

FIG. 551.—DIFFERENT FORMS OF SPERMATOZOA.  
(From Verwoin.)

*a*, of bat ; *b*, *c*, of frog ; *d*, of finch ; *e*, of ram ; *f*, *g*, of boar ;  
*h*, of jelly-fish ; *i*, of monkey ; *k*, of round-worm ; *l*, of  
crab.

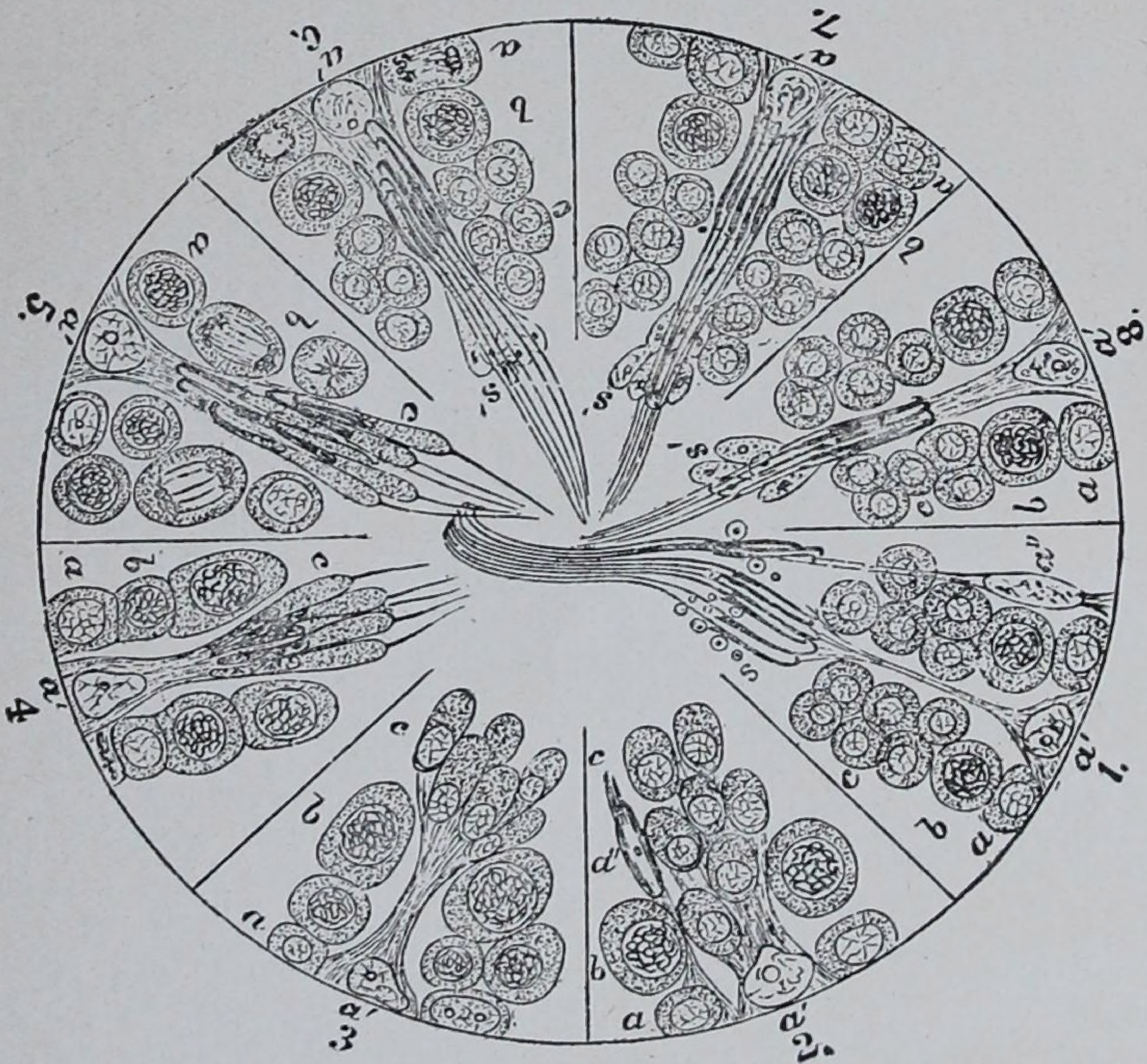


FIG. 552.—DIAGRAM EXHIBITING THE CYCLE OF PHASES OF SPERMATOGENESIS  
IN THE RAT.

*a*, lining epithelium-cells or spermatogonia, seen dividing in 6 ; *a'*, *a''*, Sertoli cells ; *b*, spermatocytes, with skein-like nuclear filaments. These cells are seen actively dividing in 5. *c*, spermatids, forming an irregular column or clump in 6, 7, 8, and 1, and connected with an enlarged Sertoli cell, *a'*, of the lining epithelium in 2, 3, 4, and 5. In 6, 7, and 8 advanced spermatozoa of one crop are seen between columns of spermatids of the next crop. *s'*, parts of the spermatids which disappear when the spermatozoa are fully formed ; *s*, seminal granules.



اسپرمیٹوزوآ کا نمونہ پیشتر کی طرح کرر واقع ہو جاتا ہے (ملاحظہ ہو شکل، تصویر 552)۔

اسپرمیٹوز (spermatozoa) کو ایچ۔ ایچ۔ براؤن (H. H. Brown)

نے جسکی موصوع ہذا کی تحقیقات سے مندرجہ بالا بیان پیشتر مارخود ہے انوع اسپرمیٹوزوآ

(young spermatozoa) کا نام دیا تھا۔

400

اسپرمیٹوزوآ (spermato-zoa) یعنی حوینات منویہ (تخمی خلتے = sperm)

(cells) میں سے ہر ایک تین حصوں پر مشتمل ہوتا ہے یعنی ایک سر، ایک درمیانی حصہ یا جسم، اور ایک لمبی مخروطی دم (تصویر 550)۔ انسان میں یہ سر (head) نوکدار بیضوی شکل کا ہوتا ہے، اور کیس قدر چٹا، خاص کر اسکی نوک کی طرف۔ بعض جانوروں میں سر کی اس نوک میں ایک غار نما زائیدہ لگا ہوا ہوتا ہے۔ راسی حصہ ایک ٹوپی (head-cap) سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے، جسکی شکل باقی ماندہ سر سے کیس قدر مختلف ہوتی ہے۔ درمیانی حصہ (middle-piece) انسان میں چھوٹا اور استوانی ہوتا ہے اور اس کے گرد ایک مرغولی ریشہ لپٹا ہوا ہوتا ہے۔ ایک محوری ریشہ، جو خود ریشگی ہوتا ہے، سر کے پاس کے ایک ادبھار سے لیکر جسم اور دم کے بالکل اندر سے ہو کر جاتا ہے۔ دم اسپرمیٹوزوآں کا سب سے زیادہ لمبا حصہ ہے اور تازہ حالت میں خورق میں دیکھنے سے اس میں مسلسل ارتعاشی حرکت نظر آتی ہے، جو ایک بدبہ کی حرکت سے مشابہ ہوتی ہے۔ دم کا سرا (آخری حصہ) اسپرمیٹوزوآں کا ایک ممتاز حصہ ہوتا ہے، اور بعض جانوروں میں دو یا تین ریشگوں میں جدا کیا جاسکتا ہے۔ یہ ریشگ گاہ دم کی پوری لمبائی میں دیکھے جاسکتے ہیں۔ انسانی اسپرمیٹوزوآ کا طول تقریباً ۰.۰۵ ملی میٹر (ایک انچ کے برابر ہوتا ہے) اور سر اور درمیانی حصہ ناپ میں ہر ایک اس کا دسواں حصہ ہوتا ہے۔

سر کی شکل، اور درمیانی حصے اور دم کی وسعت مختلف جانوروں میں بہت مغائر ہوتی ہے (تصویر 551)۔ چوہے میں (تصویر 554, 7) سر لمبا اور سامنے کی طرف مڑا ہوا، اور درمیانی حصہ پر ترچھا رکھا ہوا ہوتا ہے۔ درمیانی حصہ بھی بہت وسعت کا ہوتا

اور اس کے گرد ایک قریبی طور پر لپٹا ہوا مرغولی ریشہ محاصرہ ہوتا ہے (H. H. Brown)۔

ریگ ماہی (newt) میں سر لمبا اور گاؤ دم ہوتا ہے، اور دم ایک غشائی پھیلاؤ رکھتی ہے جو اس کے سارے طول میں مرغولی شکل میں سپان ہوتا ہے۔ ایسا ہی پھیلاؤ انسانی اسپرمیٹوزوآں میں بھی بیان کیا جاتا ہے، لیکن یہاں اسکی موجودگی مشتبہ ہے۔ دہ پاروں



(decapods) میں، جو اہد اب نہیں رکھتے، اسپرمیٹوزوآ ستارہ نما اور غیر متحرک ہوتے ہیں (تصویر 1-551)۔ دیدان خیطیہ (nematoid worms) میں وہ ایمبائی ہوتے ہیں (تصویر k-551)۔ گاہے ایک ہی نوع حیوان میں دو جدا قسموں کے اسپرمیٹوزوآ پائے جاتے ہیں، جن میں سے ایک قسم جسامت میں بہت بڑی (giant spermato-zoa) مگر تعداد 401 میں بہت کم ہوتی ہے۔ ایسے عفرتی اسپرمیٹوزوآ انسانی دیکھے گئے ہیں۔

اگرچہ اسپرمیٹوزوآ کی دُم کو ایک ہڈی سمجھا جاتا ہے، لیکن جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں اس کی ساخت بہ نسبت معمولی ہڈی کے زیادہ پیچیدگی ظاہر کرتی ہے۔ اسپرمیٹوزوآ اہد اب سے اس امر میں بھی اختلاف رکھتے ہیں کہ وہ (اسپرمیٹوزوآ) عفونت (putrefaction) اور فشر کیمیائی کشافات (جن میں قوی ترشہ جات اور قلیویات بھی شامل ہیں) کے اثرات کے نسبت بہت زیادہ متحمل ہوتے ہیں۔

تکوین حینات منویہ (Spermatogenesis) اسپرمیٹوزوآ کا نو ادن چھوٹے چھوٹے خلیوں (اسپرمیٹوز) سے ہوتا ہے، جو منوی سرطہ کا اندرون ترین طبقہ بناتے ہیں، اور یہ خود طبقہ دوم کے بڑے اسپرمیٹوسائٹس کے انقسام سے پیدا ہو جاتے ہیں۔ اغلب ہے کہ تازہ اسپرمیٹوسائٹس بعض استری سرطی خلیوں یا اسپرمیٹوگونس (Spermatogons) کے انقسام سے بن جاتے ہوں۔ چنانچہ دوریہ تغیرات جو واقع ہوتا ہے یہ ہے: (۱) ایک استری سرطی خلیہ یا اسپرمیٹوگون کا دو میں منقسم ہو جانا، جن میں کا ایک بڑہ کر نسبت زیادہ بڑا "Growing cells" (of H. H. Brown) ہو کر اور ایک اسپرمیٹوسائٹ بن کر طبقہ دوم میں چلا جاتا ہے، لیکن دوسرا طبقہ اول ہی میں رہ جاتا ہے (۲) اسپرمیٹوسائٹ کا انقسام (۳) اس طرح پیدا شدہ ڈاٹر اسپرمیٹوسائٹ کا بار دیگر انقسام۔ وہ چار خلیے (اسپرمیٹوز) جو اس دو گونہ انقسام سے پیدا ہو جاتے ہیں، کم و موزوں (اجسام لونیہ) کی سوئیٹک تعداد کی صرف نصف تعداد اپنے نواتوں کے اندر رکھتے ہیں، کیونکہ اس آخری نطوی انقسام میں جس سے اسپرمیٹوز پیدا ہوتے ہیں "عمل تخفیف" واقع ہو چکا ہے (صفحہ 16)۔ (۴) اسپرمیٹوز کی تطویل اور اونکا بتدریج اسپرمیٹوزوآ میں متغیر ہو جانا۔ جب ان میں یہ تغیر واقع ہوتا ہے تو اونکی گروہ بندی اور زیادہ واضح ہو جاتی ہے،







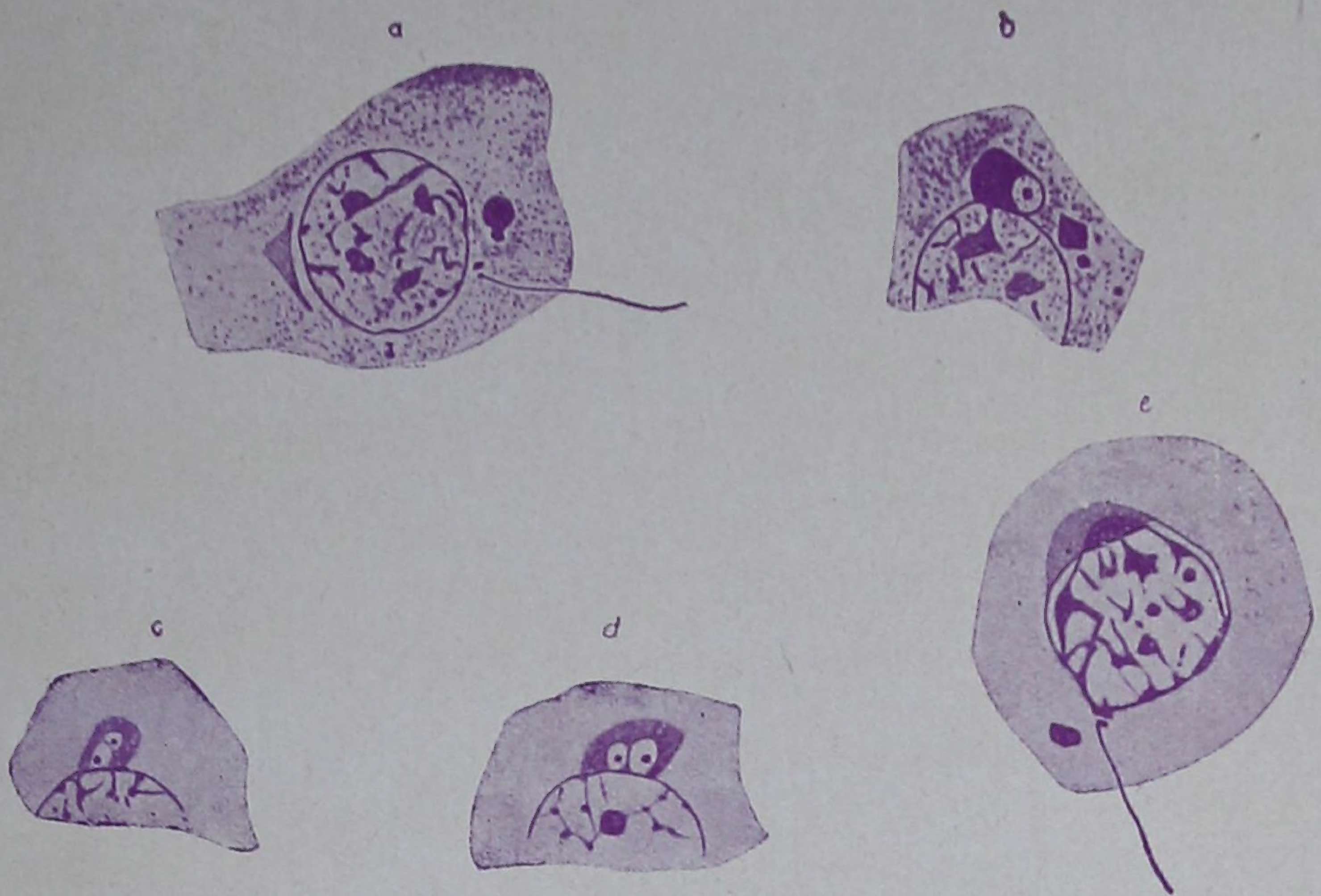


FIG. 553.—CHANGES IN THE SPERMATIDS IN THE COURSE OF FORMATION OF THE SPERMATOZOA. (Niessing.)

The tail-filament is seen (in *a* and *e*) to extend from the centrosome, which lies close to the nucleus. The head-cap (shown in *e*) is produced by a transformation of a special part of the archoplasm which becomes vacuolated (*b*, *c*, *d*).

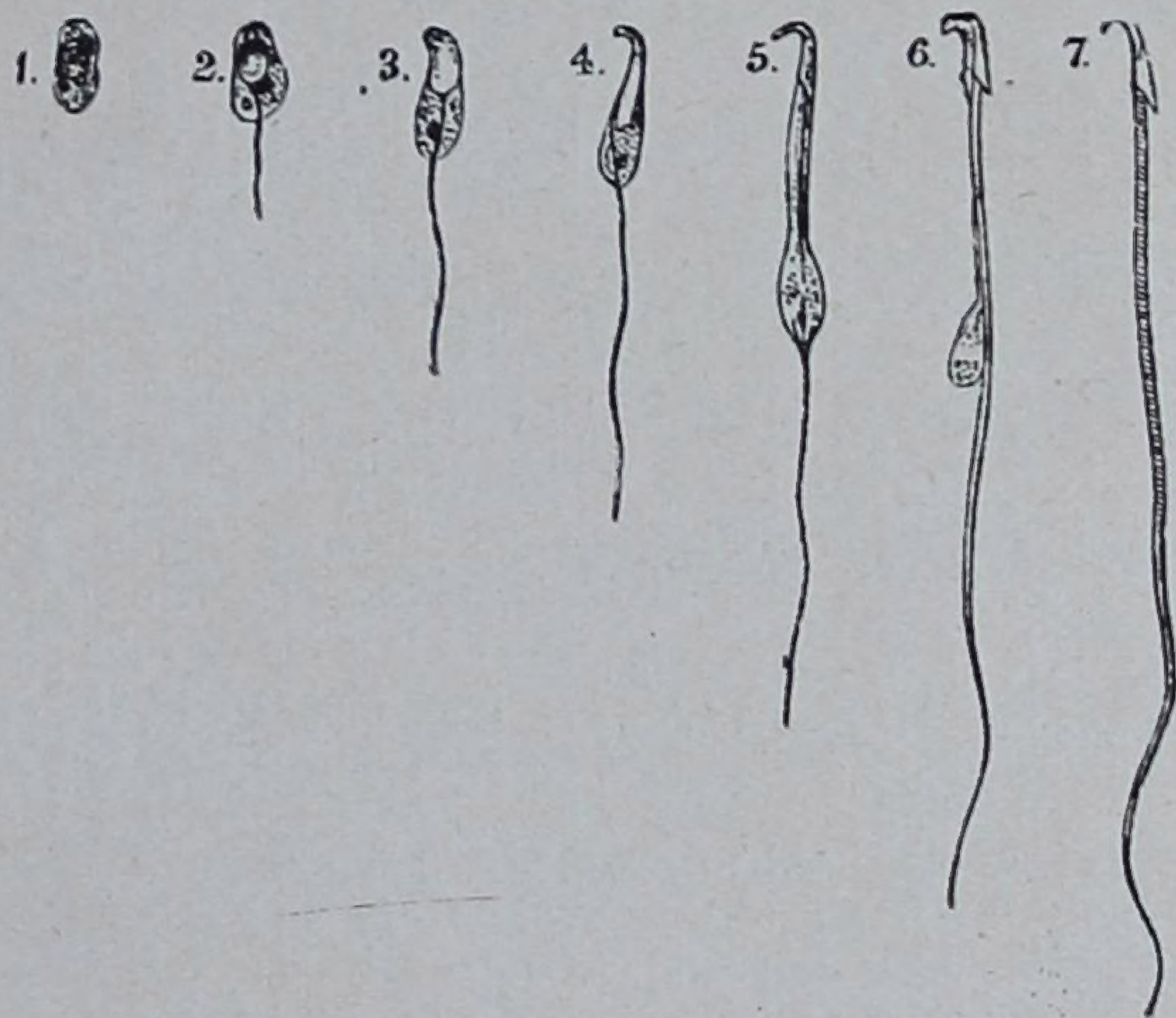


FIG. 554.—SPERMATOZOA FROM THE RAT IN DIFFERENT STAGES OF DEVELOPMENT. (H. H. Brown.)

1-6, developing spermatozoa from the testicle ; 7, a mature spermatozoon from the vas deferens. The remains of the protoplasm of the cell, which is seen in 6, still adhering to the middlepiece of the spermatozoon and containing a number of chromatin granules, appears to be thrown off as the spermatozoon matures.



402

اور ہر گروہ ایک خلیہ سرٹالی کے ساتھ وابستہ معلوم ہوتا ہے (تصویر - 552،  
تصویر - 555)۔ یہ غالباً اونکا تغذیہ بہم پہنچاتا ہے۔ خلیہ سرٹالی میں ایک ریجی  
عمل تکمیل واقع ہوتا ہے، جسکا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اسپر میٹوزو آجب کامل طور پر  
نویافتہ ہو جاتے ہیں تو انبوبہ کے درون میں پہنچ جاتے ہیں جس میں آزاد ہو جاتے ہیں  
اسی درمیانی عرصہ میں اسپر میٹوز کے دوسرے متبادل گروہ، جسے اسپر میٹوزو آ  
کی دوسری کھپ اخذ ہوگی، ویسے ہی دوریہ تغیرات سے گزر کر، اسی طریقہ پر  
بن رہے ہیں۔ چنانچہ نو کے مختلف مدارج ایک ہی انبوبہ میں دیکھے جاسکتے ہیں،  
اور ہر درجہ کا تعاقب ایک ہی خلیہ کی مختلف انبیبات میں کیا جاسکتا ہے۔ منسلک  
فصل (تصویر - 552) جو ایچ۔ ایچ براؤن کے نقوش سے تیار کی گئی ہے متذکرہ  
دوریہ تغیرات کو واضح کرتی ہے۔ وہ آٹھ حصوں میں منقسم ہے، جن میں سے ہر حصہ ایک  
سیکمی بنفیرس (حائل منی) انیبیب کے سرحد کی حالت کو ایک مخصوص درجہ میں  
ظاہر کرتا ہے۔

408

ہر اسپر میٹوز طریقہ ذیل سے ایک اسپر میٹوزو آن میں تغیر ہو جاتا ہے  
(تصاویر - 553، 554)۔ ۱۔ نوات سرکا خاص حصہ بناتا ہے، اور دم سینٹرو زوم  
(جسم مرکزی یا مرکزہ) اور سائٹوپلازم (خلیہ مایہ) کی برون بالیدگی کے طور پر  
نویذیر ہو جاتی ہے۔ دم کا رشتک خلیہ کے سینٹریول (مرکزک) سے (جوناتہ  
کے قریب قیام رکھتا ہے) بڑھ کر خرمایہ کے اندر نمودار ہو جاتا ہے (تصویر - 553)۔  
مرکزک (centriole) دو گونہ ہوتا ہے، اس کے دو دقیقہ جات میں سے ایک دقیقہ  
ایک حلقہ دار پھیلاؤ یا پھیلا بنا دیتا ہے، اور جوں جوں نو بڑھتا جاتا ہے یہ پھیلا  
دم کے رشتک پر سے گزر کر نیچے کے طرف چلا جاتا ہے، یہاں تک کہ وہ اس مقام  
پر پہنچ جاتا ہے جہاں یہ (رشتک) خلیہ مایہ سے باہر خارج ہوتا ہے۔ یہاں  
وہ بالآخر اسپر میٹوزو آن کے جسم یا درمیانی حصہ کی حد بنا دیتا ہے۔ آرکوپلازم  
(archoplasm) (ملاحظہ ہو صفحہ 8)، اسپر میٹوزو آن کا سر بنانے میں مدد ہوتا ہے  
اور اسکا ایک حصہ (the idiozome of Meves) ایک ابتدائی درجہ میں  
باقیمانہ آرکوپلازم سے علیحدہ ہو کر نوات کی چوٹی کی طرف آ جاتا ہے۔ اس حصہ کے



اند ر خالیے (Vacuoles) پیدا ہو جاتے ہیں (تصویر 558, b, c, d) اور یہ سب مجتمع ہو کر ایک صاف غیروں پذیر گلوبیچہ بنا دیتے ہیں، جو نوات کے اوپر چپٹا ہو کر (تصویر 558, e) اسپرمیٹوزوآں کے سر پر کی ٹوپی (head-cap) بن جاتا ہے جب نوآ کے بڑھتا ہے تو یہ سر کے باقی ماندہ حصہ سے غیر متمیز ہو جاسکتا ہے۔ درمیانی حصہ کا مرغولی ریشہ اسپرمیٹڈ میں کے خیطاریزوں (mitochondria) سے منسلک پاتا ہے (ملاحظہ ہو تصویر 559)۔ ہر اسپرمیٹڈ کے نخرمایہ کا ایک حصہ، جسمیں کروماتین کے چند ذرات (نکلی ذرات = seminal granules) مشمول ہوتے ہیں اسپرمیٹوزوآ کے کامل طور پر پختہ ہونے سے پہلے، جدا ہو کر پاش پاش ہو جاتا ہے (تصویر 552, s's)۔

چند اسپرمیٹوسائٹس میں نامکمل انتقام واقع ہوتا ہے، اور اس سے جو اسپرمیٹڈز پیدا ہوتے ہیں وہ بڑے (غفرتی اسپرمیٹڈز) ہوتے ہیں اور انہیں یا تو ایک بڑا نواتہ مشمول ہوتا ہے یا دو یا زائد نوات جو بالآخر باہم مخلوط ہو کر اسپرمیٹوزوآں کا سر بنا دیتے ہیں۔ ان صورتوں میں اجسام مرکزی (centrosomes) کی ایک تناظر تعداد بھی جاتی ہے، اور انہیں سے ہر جسم مرکزی سے ایک ڈمی رشتہ تک (tail-filament) نمو پاسکتا ہے۔









FIG. 555.—A CELL OF SERTOLI WITH WHICH THE SPERMATIDS (THREE OF WHICH ARE SHOWN) ARE BEGINNING TO BE CONNECTED: HUMAN. (Bramman.)

The cell contains globules staining with osmic acid; similar but smaller globules are also seen in the spermatids. The "ring" formed around the tail-filament by one of the particles of the centrosome (see text) is shown in each of these spermatids close to the "head."

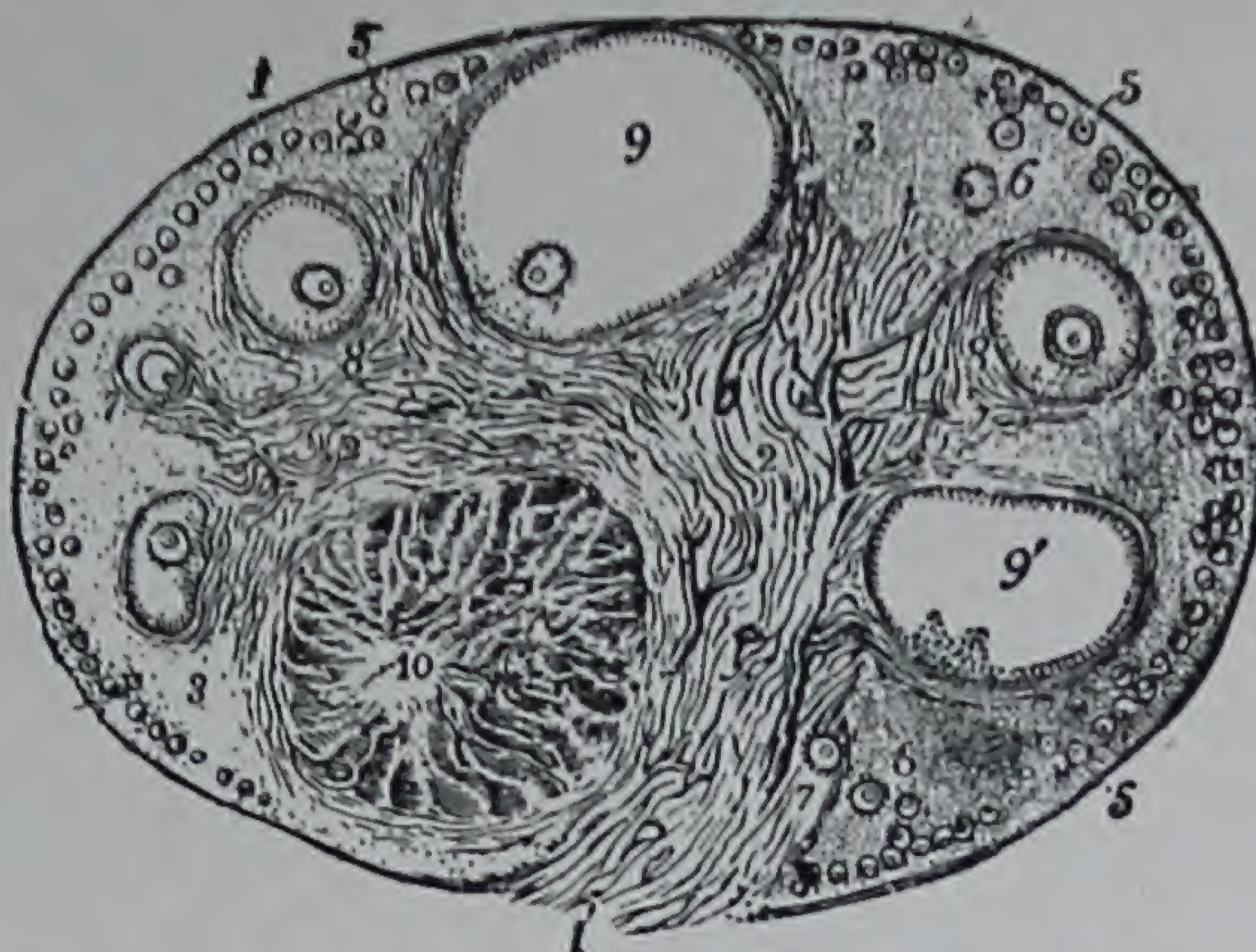


FIG. 556.—SECTION OF THE OVARY OF THE CAT. Magnified 9 diameters. (Schron.)

1, outer covering and free border of the ovary; 1', attached border; 2, the central ovarian stroma showing a fibrous and vascular structure; 3, peripheral stroma; 4, blood vessels; 5, Graafian follicles in their earliest stages lying near the surface; 6, 7, 8, more advanced follicles which are embedded more deeply in the stroma; 9, an almost mature follicle containing the ovum in its deepest part; 9', a follicle from which the ovum has fallen out in preparing the section; 10, corpus luteum.

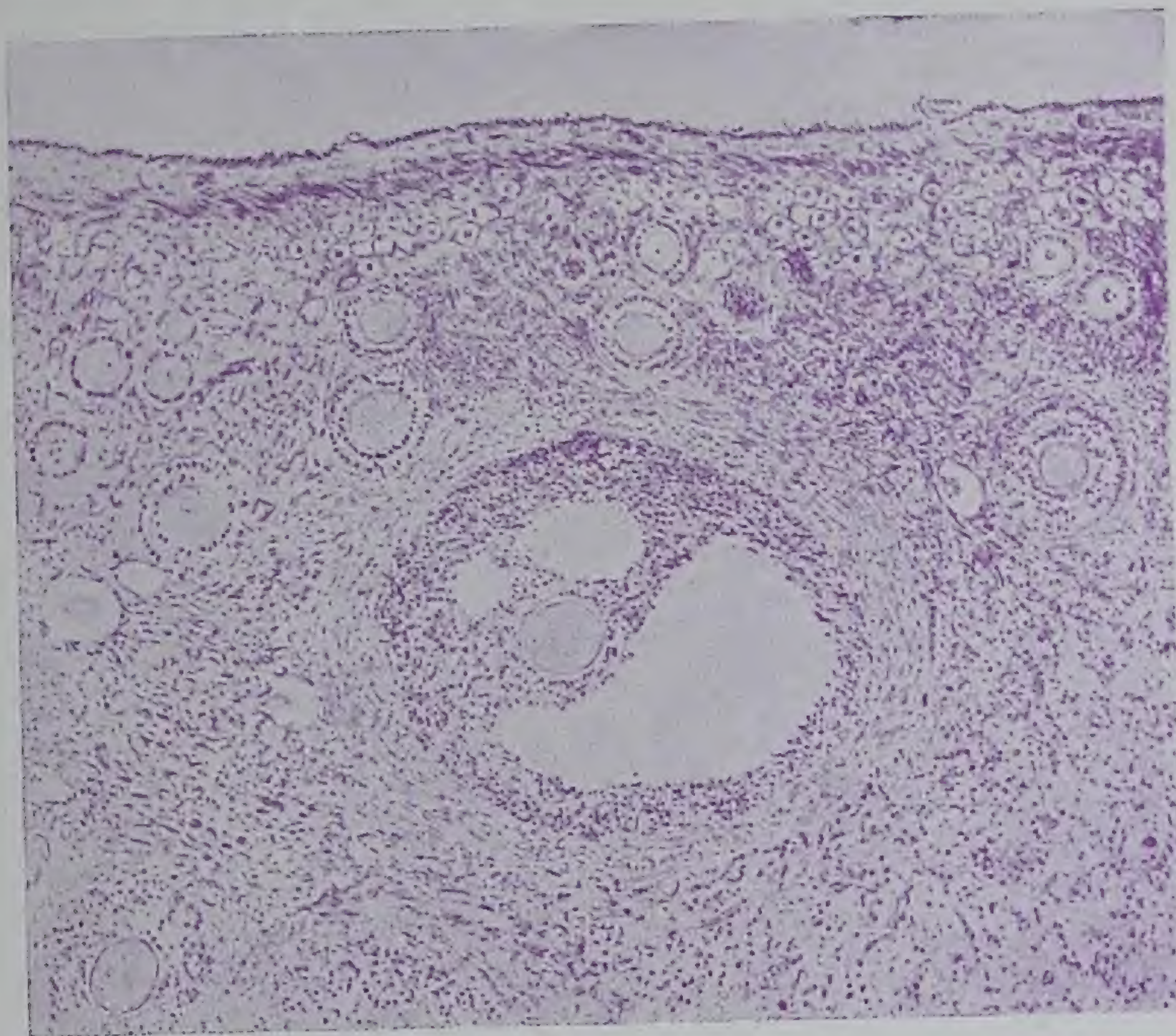


FIG. 557.—SECTION OF OVARY OF RABBIT. Photograph. Magnified 60 diameters.

One large Graafian follicle and a number of smaller follicles are seen, the smallest forming a layer near the surface. Notice the tunica albuginea covering the surface; itself covered by columnar epithelium.



# انسانی تناسل

## نسوانی اعضاء تناسل

(GENERATIVE ORGANS IN THE FEMALE)

۱۔ ایک (الف) غیر حاملہ اور (ب) ایک حاملہ خمر گوش یا بلی کے بیض (Ovary) کی تراشیں۔ اگر حاملہ جانور سے ہے تو بیض کا بیشتر حصہ کارپورالوٹیا (corpora lutea) سے پُر ہوگا۔ تراشوں کا مطالعہ ادنی طاقت سے کرو، اور چھوٹی اور بڑی گرائنی جراثیات (Graffian follicles) کو دیکھو، جنہیں سے ہر ایک میں ایک بیضہ (ovum) ملفوف ہے اور جو سٹروما (stroma) کے اندر بکھرے پڑے ہوئے ہیں۔ کارپورالوٹیا کو بھی دیکھو۔ مختلف جسامت کے گرائنی جراثیات کی پیمائش کرو۔ پھر اعلی طاقت کے نیچے باحیاط ایک یا دو جراثیات کا معائنہ اونٹنی مافیہ کے نقشہ کھینچو۔

۲۔ بھیڑ کی تازہ بیض کو لیکر ایک سوئی یا نشتر کی نوک سے گرائنی جراثیات میں سے ایک سب سے زیادہ بڑی اور سب سے زیادہ ابھری ہوئی جراثیات کو چھیدو۔ بیض کو ایک شریحہ سے ذرا ہی اوپر لگا ہوا رکھنا چاہئے تاکہ جراثیات کو چھیدنے پر اوسکا سیال مافیہ چھلک کر شیشہ پر آجائے۔ سائل جراثیات (liquor folliculi) کے ایک قطرہ کا امتحان ادنی طاقت سے کر کے خارج شدہ بیضہ کو تلاش کرو، جو جراثیات خلیوں (follicular cells) سے گھرا ہوا ہوگا۔ جب یہ لمبائے تو قطرہ کے اندر ایک موٹا بال رکھ کر شیشہ محفوظ سے ڈھانک دو اور اعلی طاقت سے معائنہ کرو۔

۳۔ انبوبہ فلوی (Fallopian tube) کی عرضی تراش۔ ادنی



طاقت کے نیچے ایک تراش کا نقشہ کھینچو۔

۳۔ بلی یا خرگوش کے رحم ذو قرنین (bicorned uterus) کے ایک قرن پر سے لی ہوئی عرضی تراش۔ اس کے عضلی اور مخاطی طبقات کی دہانہ کوئی ترتیب دیکھو۔ اس (بلی) اسطوانی سرطلمہ کو دیکھو جو اس عضو کا استر بناتا اور غشائے مخاطی کے غدود کے اندر پھیل رہا ہے۔ ادنی طاقت کے نیچے ایک تراش کے ایک حصہ کا نقشہ کھینچو۔

۵۔ انسانی رحم کی تراشیں، (الف) جسم رحم کی (ب) سروکس (cervix) یعنی عنق رحم کی۔

۶۔ پلینٹا (placenta) یعنی مشیمہ کی تراش، انکلی ایوسین اور ملتصیلین بلوی سے رنگی ہوئی۔ وریڈی فضاؤں کو، جنکے اندر مادری خون بھرا ہوا ہے، اور فضاؤں کے اندر جنینی خلاات (fetal villi) کو دیکھو۔

۷۔ وجائنا (vagina) یعنی مہبل کی تراش۔ اس طبقاتی سرطلمہ کو دیکھو جو مہبل کا استر بناتا ہے اور جو آس یوٹیرائی (os uteri) یعنی نم رحم کے باہر نکلے ہوئے حصہ پر مکمل ہو جاتا ہے۔ اگر تراش سامنے کی دیوار میں سے ہو کر لی جائے تو ادھیں پوریتھرا یعنی مچھری البول بھی مشمول ہو جائیگا۔

## بیمض

(THE OVARY)

بیمض ایک چھوٹا ٹھوس عضو ہے، جو بیشتر یعنی بافت کے ایکٹ ہیکل (stroma) سے بنتا ہے، جس میں بہت سے نیگلہ نما خلیے ہوتے ہیں، جو انسانی بیمض میں خاص طور پر زیادہ ہوتے ہیں (تصویر-559)۔ اس مقام پر جہاں وہ براڈ لیگ مینٹ (broad ligament) کے ساتھ ارتباط حاصل کرتا ہے، وہ چند ساودہ عضلی ریشے بھی مشمول رکھتا ہے اور یہاں ادھیں کثیر التعداد بڑے بڑے عروقی دمویہ پہونچتے ہیں۔ چھوٹے استوانی سرطلمی



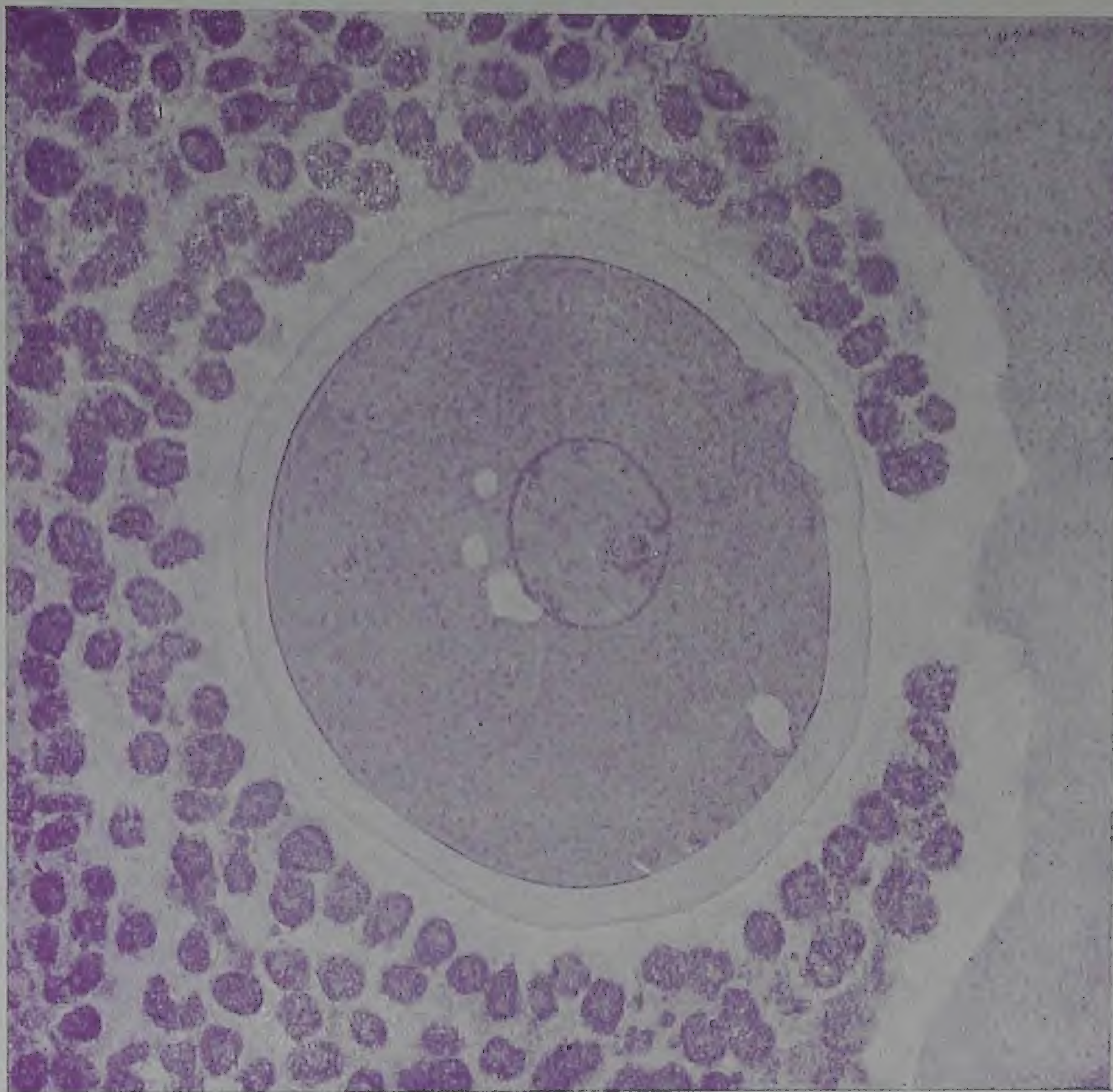


FIG. 558.—PHOTOGRAPH OF A SECTION THROUGH A MATURE HUMAN OVUM SURROUNDED BY THE CELLS OF THE DISCUS PROLIGERUS. Magnified 600 diameters. (From A. Thomson, *Journal of Anatomy*, vol. liii.)

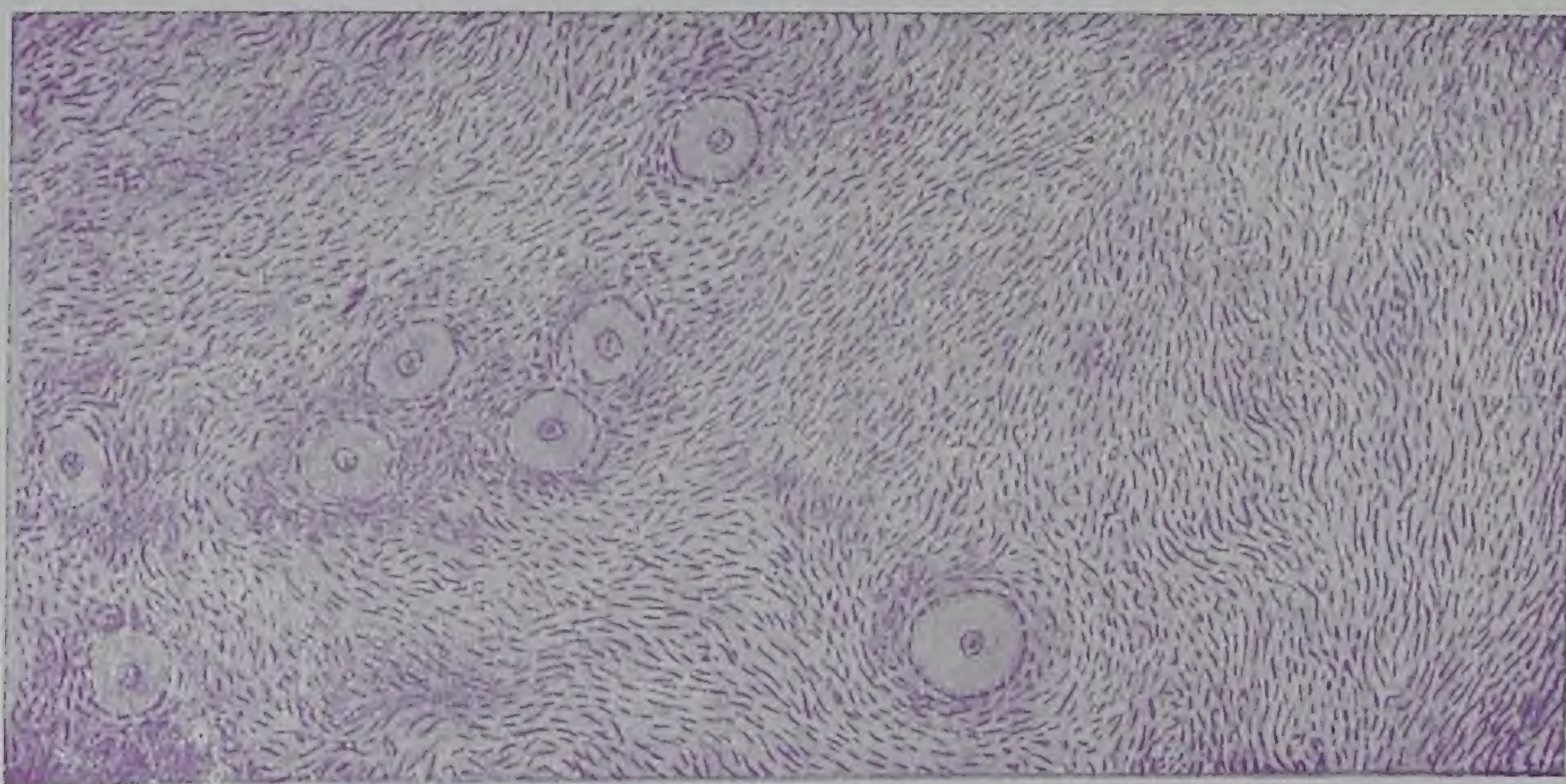


FIG. 559.—SECTION OF PART OF HUMAN OVARY SHOWING SMALL GRAAFIAN FOLLICLES EMBEDDED IN A FIBRO-CELLULAR STROMA. (Sellheim.)







خلیوں (Germinial epithelium) بنتی سرخلہ کی ایک تہ او کو ڈھانکتی ہے، اور ممکن ہے کہ ان خلیوں کے درمیان جا بجا چند نسبتہ بڑے کرہ آسا خلیے نظر آئیں، جنکے نوات بڑے اور گول ہوتے ہیں۔ کم موضوع میں سرخلہ کبھی کبھی باسخت ہیکل کے اندر غوطہ زن ہو جاتا ہے (تصویر- 562)

سارے ہیکل میں منتشر مختلف جسامتوں کے جویصلات (Vesicles) ہوتے ہیں جنہیں سے صغیر ترین سطح عضو کے قریب، اور نسبتہ بڑے جویصلات ہیکل کے اندر زیادہ گہرائی میں ہوتے ہیں، اگرچہ جب وہ جسامت میں بڑھتے ہیں تو سطح کی طرف ہی پھیلتے ہیں (تصویر- 556)

405 یہی جویصلات گرائی جرابات (Graafian follicles) ہیں۔ ہر گرائی جراب ایک حقیقی دیوار (theca folliculi) رکھتی ہے، جو ہیکل سے اخذ شدہ ایک تہ سے بنتی ہے، اور اس میں ایک مخصوص اندرونی تہ ہوتی ہے جس میں بڑے خلیے مشمول ہوتے ہیں۔ یہ دونوں طبقات نہایت عروقی ہوتے ہیں۔ ہر جراب میں ایک بیضہ (Ovum) اور سرخلہ (epithelium) ہوتا ہے۔ صغیر ترین جراب کے اندر کا بیضہ چھوٹا ہوتا ہے اور جراب کا سرخلہ خلیوں کی ایک واحد تہ سے بنتا ہے، جو بیضہ کے بالمقابل چپے ہو سکے ہیں (تصویر 559, 562)۔ نسبتہ کسیدر بڑی جرابوں میں، سرطی خلیے دو تہوں میں ہوتے ہیں، اور انکی شکل استوانی ہوتی ہے (تصویر- 561, E) اور بھی زیادہ بڑی جرابوں میں ان دو تہوں میں ہر تہ خلیوں کے کئی طبقات سے بنتی ہے اور تہوں کے درمیان ایک مقام پر سیال کا اجتماع شروع ہو جاتا ہے۔ ان دو تہوں میں سے وہ ایک تہ جو کہنہ جراب کا استر بناتی ہے غشائے ذراتی (membrana granulosa) کے نام سے موسوم ہے، اور خلیات کا وہ تودہ جو بیضہ کو نسبتہ بالکل قریب سے گھیرے رہتا ہے کیو میولس یا ڈسکس پرانی جیریں (eumulus or discus proligerus) کے نام سے مشہور ہے (تصویر- 557)

407

سب سے بڑی جراب میں سیال کی مقدار اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ وہ بتدریج زیادہ بڑی اور زیادہ تنیدہ ہو جاتی ہے۔ بالآخر وہ بیض کی سطح تک پہنچ کر وہاں سے باہر کی طرف ابھر آتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ یہاں وہ پھوٹ پڑتی ہے اور سائل جیرالی سے اس کے مشمولہ بیضہ کے آزاد ہو جاتا ہے۔ یقین کیا جاتا ہے کہ یہ واقعہ ایام حیض کے



دوران میں کسی وقت پیش آتا ہے۔

بعض گرانی جراب میں شق نہیں ہوتی، بلکہ کسی درجہ سختگی تک پہنچنے کے بعد انہیں مسخ قہقری (retrograde metamorphosis) کا ایک عمل واقع ہو کر وہ غائب ہو جاتی ہیں۔

ابتداءً گرانی جرابوں کا سیال، غشائے ذراتی کے ایک حصہ اور ڈسکس پرانی جیرس کے اون خلیوں کے درمیان جو بیضہ کو بالکل گھیرے ہوئے ہیں ایک یا زائد مقامات پر جمع ہو جاتا ہے، اور بتدریج پھیلا کر جراب کے سرطلی باقیہ کے ان دو حصوں کو غلغلہ کر دیتا ہے، لیکن اس طرح پر کہ یہ دونوں ایک باہم جڑے ہوئے رہ جاتے ہیں یہ سیال (the primary liquor folliculi of Robinson) رابنس کا ابتدائی سائل جرابی) ابتداءً ایک قسم کے نخر نائی جال میں طوف ہوتا ہے، جو خلیوں سے مادہ خود ہے۔ رابنس نے فیریٹ میں) بتلایا ہے کہ تخم ریزی (insemination) کے بعد ایک کی مقدار مختلف اور نسبتاً زیادہ سیال نوعیت کے سائل کی ایک دوسری تگین ڈسکس پرانی جیرس کے خلیوں کے درمیان ہو جاتی ہے، اور پھر یہ بھی اپنی بار سے بتدریج مقدار میں بڑھتی اور جراب کے گرد پھیل جاتی ہے، لیکن پہلے سائل کے اجتماع کے ساتھ غلغلہ نہیں ہوتی، گو یہ دونوں سائل قریب سے ایک دوسرے کو چھو رہے ہوں۔ واقعی امر یہ ہے کہ ابتدائی سائل جرابی کے گرد ایک تیلی جھلی محیط ہوتی ہے، جو ان دونوں کو ایک دوسرے سے جدا کرتی ہے۔ جب ثانوی سائل جرابی (secondary liquor folliculi) مجتمع ہوتا ہے تو وہ اپنے آگے آگے اس جھلی کو ہٹاتا جاتا اور ابتدائی سائل اور جرابی سرطلی کے درمیان اندر گھستا جاتا ہے، یہاں تک کہ وہ جراب کے سطحی حصہ تک پہنچ جاتا ہے، جہاں بالآخر انشقاق واقع ہو جاتا ہے۔ پھر ابتدائی اور ثانوی سائل جرابی سے بیضہ اور ڈسکس پرانی جیرس کے سب کے سب خارج ہو جاتے ہیں، اور جراب کا





FIG. 560.—OVARY OF 28-DAY RABBIT, SHOWING THICKENED GERMINAL EPITHELIUM GROWING INTO STROMA. (Felix and Buhler.)

*a*, germinal epithelium ; *b*, a thickened downgrowth from this epithelium ; *c*, stroma of ovary.













FIG. 561.—FIGURES SHOWING VARIOUS STAGES IN THE DEVELOPMENT OF THE GRAAFIAN FOLLICLES OF THE RABBIT.

*A*, from ovary of young rabbit, showing "egg-tubes" of Pflüger growing in from germinal epithelium; some of the tubes contain primitive ova; *B*, primitive Graafian follicles formed from the breaking up of an egg-tube; *C*, a young Graafian follicle, with a single layer of follicle-epithelium; *D*, a somewhat older follicle, with the second layer forming within the first; *E*, a more advanced follicle, showing two complete layers of columnar epithelium surrounding the ovum within the follicle.



خالی کہف ایک زیادہ چکٹ (tenacious) سیال یعنی راجسن کے تلافی کے  
جرائی (tertiary liquor folliculi of Robinson) سے بھر جاتا ہے  
اور یہ اس کے تنگ ہوتے جانے والے سوراخ کو سدود کر نہیں دیتا ہوتا ہے۔ پھر  
جرائی سرحد جو پیچھے رہ جاتا ہے (فریٹ کے اندر) نوپاکہ کارپس لوٹیم بنالیا  
ہے۔ لیکن بعض جانوروں میں جراب کے سارے مافہ انشقاق کے بعد  
خارج ہو جاتے ہیں اور کارپس لوٹیم بجگہ جراب کی پوشش (theca) سے  
ماخوذ شدہ خلیوں سے بنتا ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 411)۔

بیضی بیضے (Ovarian ova) یا اوسائٹس (oocytes) بڑے بڑے  
گول خلیے ہوتے ہیں، جنکا قطر تقریباً ۰.۲ ملی میٹر (۱/۵۰ انچ) ہوتا ہے۔ ہر بیضہ، جبکہ وہ  
کامل طور پر بن جاتا ہے (تصویر-558)، جیسا کہ سب سے بڑی گرائی جراب میں ہوتا ہے،  
ایک موٹی شفاف پھلی (زونہ پیلوئیڈا = zona pellucida) یا زونہ ریڈیائیٹا  
(zona radiata = سے گھرا ہوا ہوتا ہے۔ اس کے اندر بیضہ خلیہ کا مخزنایہ (vitellus  
or yolk) ہوتا ہے، جو شحمی اور پروٹینی ذرات سے پُر ہوتا ہے۔ دانی ٹیس میں، عموماً  
مرکز سے باہر، ایک بڑا صاف گول نوات (جرمنل اسکیل = germinal vescicle) ہوتا  
ہے، جس میں تقریباً ہمیشہ ایک نہایت وضع ذریعہ (جرمنل اسپاٹ = germinal spot) اور کبھی ایک سے  
زائد ہوتا ہے۔

409 تکوین بیضہ (oogenesis) بیضے اور گرائی جرابوں کا سرحد، دونوں مفعہ کے  
بنتی سرحد (germinal epithelium) سے پیدا ہوتے ہیں۔ یہ ابتداء ایک سادہ تہہ  
ہوتی ہے جو ہیکل کو ڈھانکتی ہے، لیکن بعد میں موٹی اور متعدد ہو جاتی ہے۔ کچھ عرصہ بعد  
سرطی خلیوں کی گول ڈوریاں (egg. tubes of Pflüger) (تصویر = 560، تصویر-  
561, A) ہیکل کے اندر، اندر کی طرف بڑھتی ہیں، اور ساتھ ہی یہ بھی باہر کی طرف موٹے  
سرحد کے اندر بڑھتا ہے۔ ہیکل کی دربالیدگیوں کے باعث ڈوریاں جلد ٹوٹ کر سرطی خلیوں  
کے فتر آشیانے بن جاتی ہیں (تصویر-561 B) جنہیں کاہر ایک گرائی جراب کا  
قائم مقام سمجھا جاسکتا ہے۔ ان خلیوں میں سے بعض بڑے ہو کر ابتدائی بیضے بنا دیتے ہیں  
عموماً ہر آشیانے میں ایسا بڑا خلیہ ایک ہوتا ہے، اور باقی ماندہ خلیے جراب کا سرحد بناتے



ہیں (تصویر - 561, C) معلوم ہوتا ہے کہ بیضہ کا نخرہ مایہ ڈسکس پر الی جیرس کے خلیوں کیسا باریک نائندوں سے جڑا ہوا رہتا ہے، جو زونا پیلیوسسٹا کے اندر کے مسامات میں سے گزرتے ہیں، لیکن دوسری طرف جرابات کے سرطانی خلیے خود بھی نخرہ مایہ پلون کے قریب باہم جڑے ہوئے ہوتے ہیں، جسکا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ یہ سب ملکر ایک قسم کا مجموعہ خلیات بنا دیتے ہیں۔

کنگری (Kinery) کی رائے ہے کہ جرابات کی نئی تکوین بنتی جلد سے تناسلی نضج (sexual maturity) کے وقت تک چوہوں میں واقع ہوتی ہے۔ رابن سن کا بیان ہے کہ فریٹ میں بیض کی حیات فعلی کے دوران میں نئی جرابات بنتی ہیں۔

بیض کے ہیکل میں تو فیصلی بافت کے ٹکڑے نما خلیوں اور مادہ عضلی ریشوں کے علاوہ، جنکا بیان پہلے ہو چکا ہے، متعدد سرطانی خلیے (Interstitial cells) موجود ہوتے ہیں ان میں سے بعض بنتی سرطانی خلیے سے اخذ ہوتے ہیں (Lane Claypon) اور دوسرے کارپورا لوٹیا کے خلیوں سے پیدا ہوتے ہیں۔

(عروق اور اعصاب) بیض کے عروق دمویہ بڑے اور کثیر التعداد ہیں۔ چھوٹے عروق بکثرت گرانی جرابوں کی دیواروں میں پھیلتے ہیں، اور ان پر ایک گھان جال بنالیتے ہیں۔ بیض میں بہت سے عصبی ریشے بھی پہنچتے ہیں لیکن ادنیٰ اخصری منزل مقصود معلوم نہیں ہوئی ہے۔

کارپورا لوٹیا (corpora lutea) یہ زروی مائل کریچے (nodules) ہیں جو بیضوں کے اخراج کے بعد جرابات کے اندر سے نمودیر ہو جاتے ہیں۔ یہ بڑے بڑے خلیوں (luteal cells) کے، جنہیں لیپائیڈی گلوبچے مشمول ہوتے ہیں، استوائوں سے بنتے ہیں، جنکے ساتھ عروقی لیفی بافت کی درمیانی سہکیں ہوتی ہیں۔ بیشتر حیوانات میں یہ سہکیں تو فیصلی بافت کے ایک مرکزی ڈورے کی جانب، جو کریچے کے محور میں مسکن رکھتا ہے، متقارب ہوتی ہیں (تصویر - 564, B)۔ خلیوں کے استوائی فوق النکوی کیسہ (suprarenal capsule) کے قشرہ کے خلیوں استوائوں سے غیر مشابہ نہیں۔ انسانی موضوع میں کارپورا لوٹیا کے خلیے چنوٹوں یا شکلوں میں مجتمع ہوتے ہیں، جو خراب کی دیوار سے عموداً مرتب ہوتے



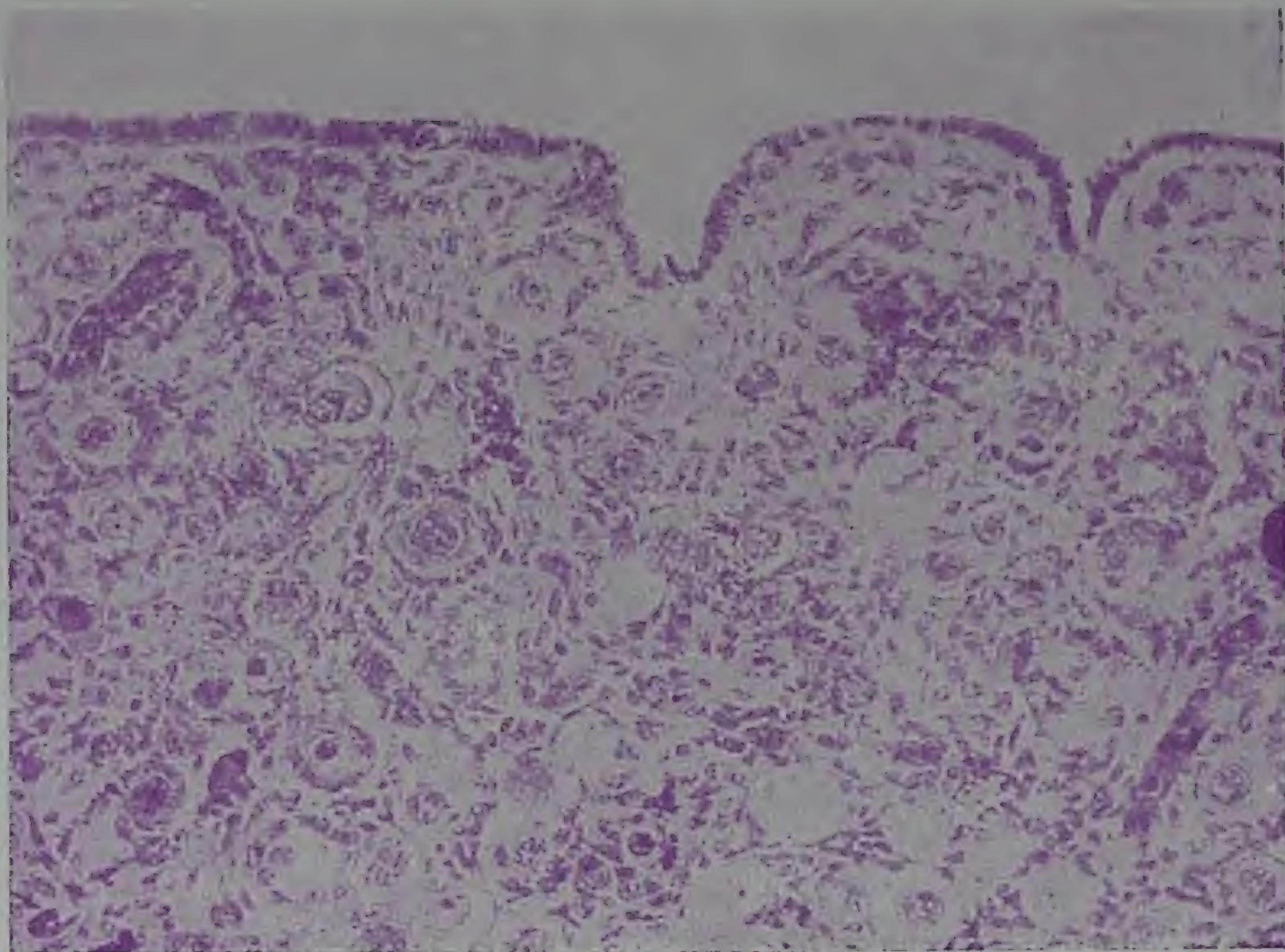


FIG. 562.—SECTION OF OVARY OF HUMAN FŒTUS, SHOWING NUMEROUS PRIMITIVE GRAAFIAN FOLLICLES EMBEDDED IN THE STROMA. Photograph. Magnified 200 diameters.

Each primitive Graafian follicle consists of a primitive ovum surrounded by a single layer of flattened follicular epithelium-cells.

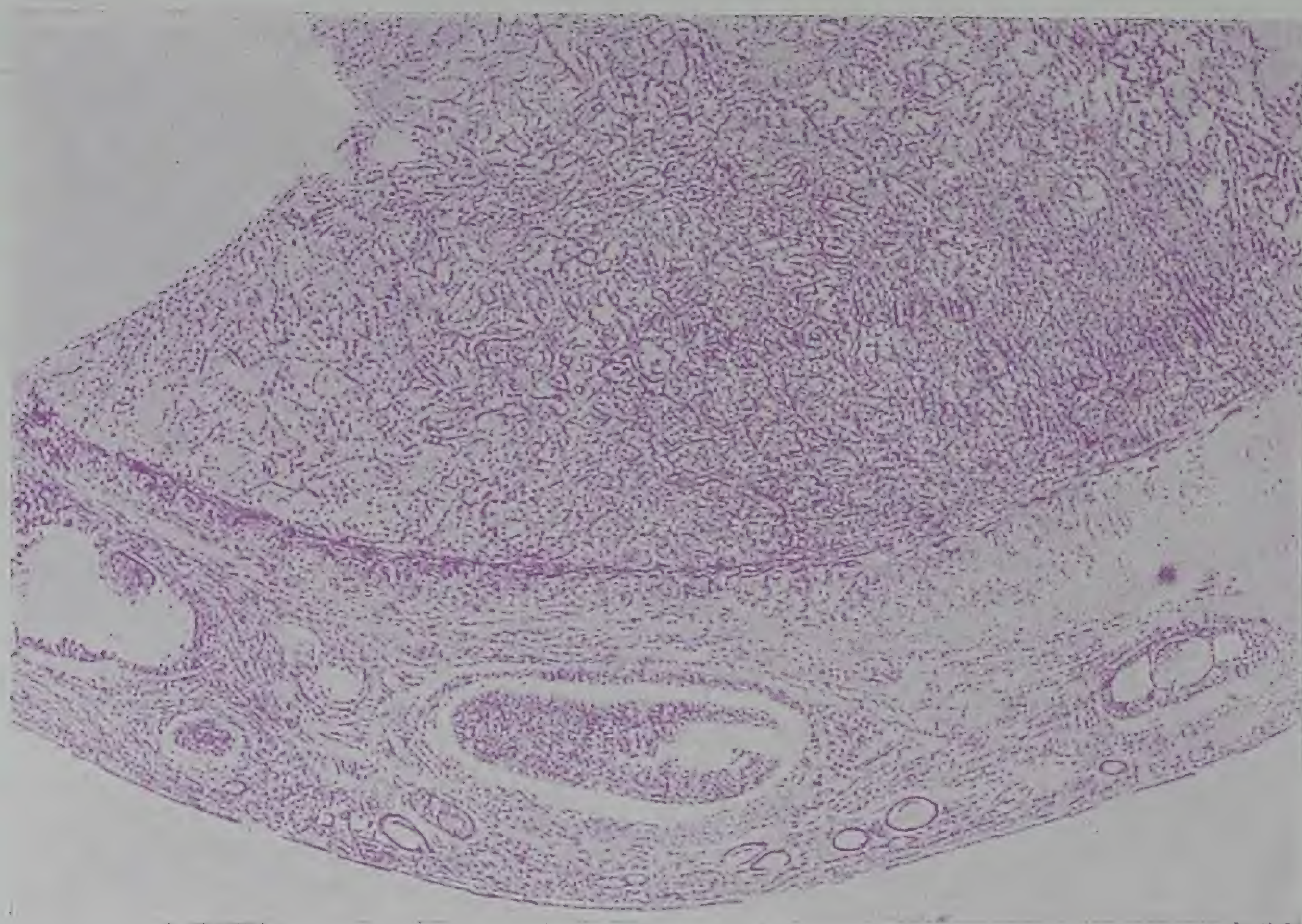


FIG. 563A.—SECTION OF A GRAAFIAN FOLLICLE OF THE RABBIT WHICH HAS RECENTLY RUPTURED. Photograph. Magnified 50 diameters.

The ovum and follicular epithelium have become entirely extruded and the follicle is occupied by a blood-clot.











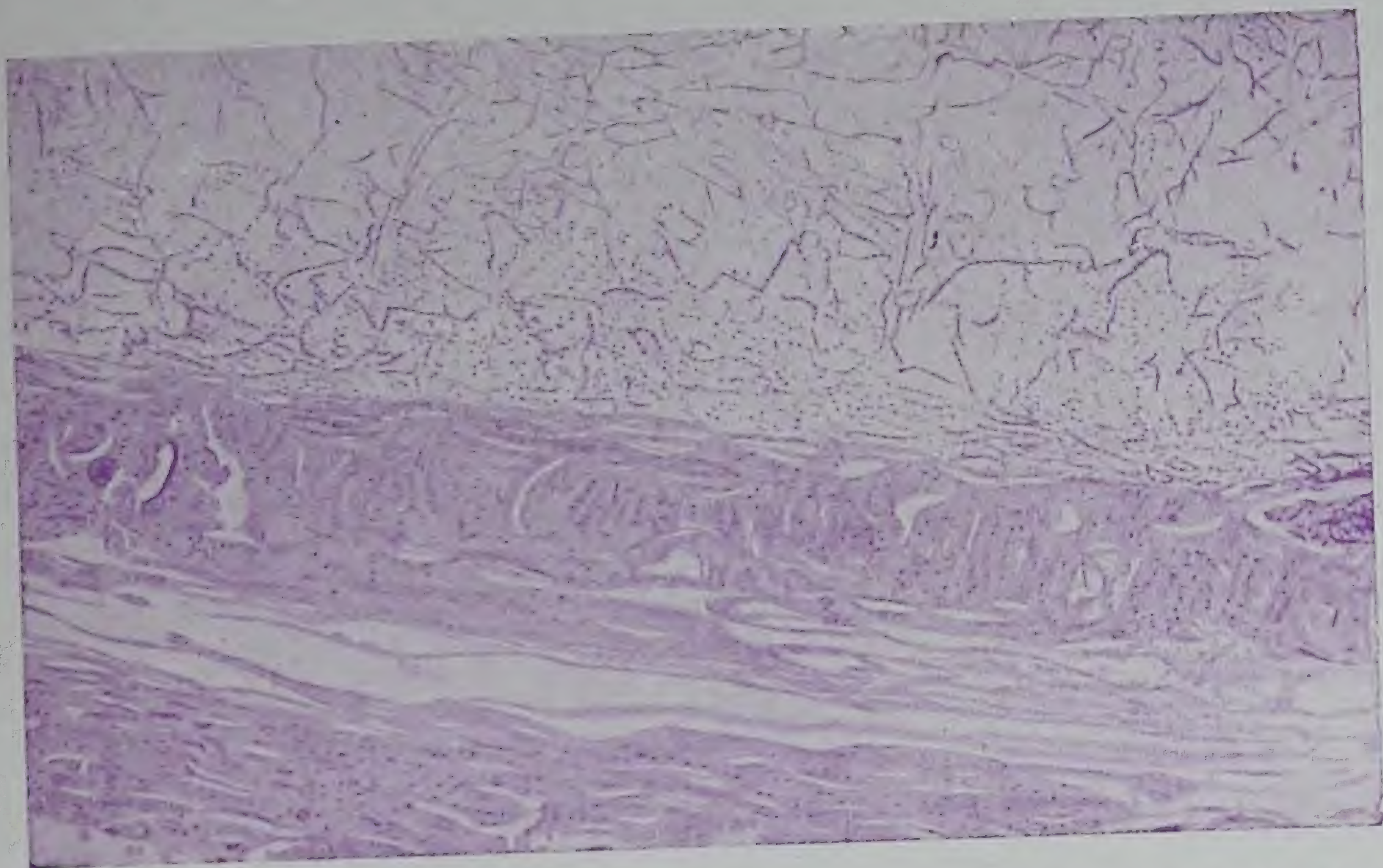


FIG. 563B.—PART OF THE ABOVE SECTION. Photograph. Magnified 200 diameters.

The figure shows the fibrous wall (theca) of the follicle containing enlarged cells in its thickness. The complete disappearance of the follicular epithelium is obvious. The cavity of the follicle is occupied by a coagulum of blood, the network of fibrin-filaments being well displayed.

bl

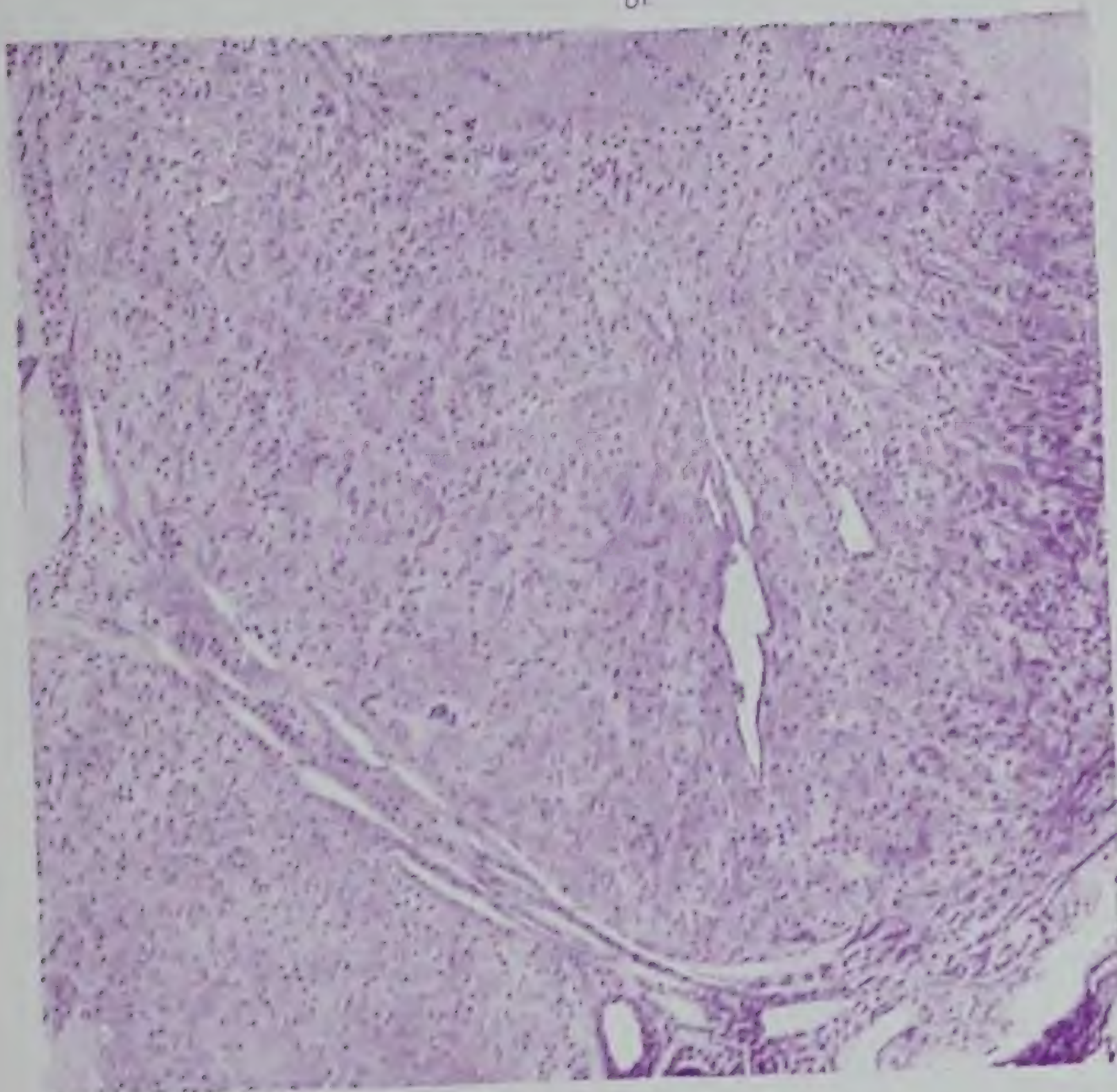


FIG. 564A.—CORPUS LUTEUM OF RABBIT FORMED OF TRABECULÆ OF LARGE LUTEAL CELLS WHICH HAVE DEVELOPED FROM THE CELLS OF THE THECA. Photograph. Magnified 60 diameters.

The remainder of the original blood-clot (*bl*) is still seen near the middle of the corpus luteum. Just below this is a kind of cicatricial fibrous tissue formed by organisation of part of the clot.



ہیں اور اسکی درمیانی فضاؤں میں عروقی تو فیصلی بافت ہوتی ہے۔ کثیر التعداد عروق شعریہ مویہ جو جوف نما نوعیت رکھتے ہیں، کارپورا لوٹیا کے خلیوں (luteal cells) کے درمیان منشعب ہوتے ہیں۔ اغلب ہے کہ موثر الذکر خون کے لئے ایک باطنی افراز پیدا کر دیتے ہیں۔

کارپس لوٹیم کا نمونہ۔ یہ یقین کر نیچے لئے وجہ موجود ہے کہ کارپورا لوٹیا ذیل کے دو طریقوں میں سے ایک طریقہ پر نمونہ پذیر ہو سکتے ہیں۔ (۱) جراب کی دیوار یا پوشش کے اندر کے خلیوں سے، جو تعداد میں بڑھ کر جراب کے خالی کہفہ کے اندر، جبکہ اسکی تمام مافیہ خارج ہو جاتے ہیں، چلے جاتے ہیں۔ (۲) جراب کی غشائے ذراتی سے، جراب کے اندر سے صرف بیضہ اور ڈسٹنس پرالی جیرس خارج ہو چکنے کے بعد۔ بعض انواع میں غشائے ذراتی کے خلیے اور پوشش کے خلیے، دونوں کارپس لوٹیم کے بنانے میں حصہ لے سکتے ہیں۔

۱۔ بعض حیوانات میں، اور یقین کیا جاتا ہے کہ انہیں انسان بھی شامل ہے، کارپس لوٹیم گرانی جراب کی دیوار یا پوشش سے اخذ ہوتا ہے۔ یہ اپنے خلیات کی تکثیر و تنم (hyper trophy) کے باعث دبیر ہو جاتی ہے (تصادیر۔ 563, B and 563, A) خلیے جراب کے کہفہ کے اندر، جو اسکی دیوار کے انشقاق کے وقت اپنے مافیہ سے خالی ہو جاتی ہے، بڑھ جاتا اور باہم مربوط سہکیں بنادیتے ہیں (تصادیر۔ 564, A & B) ان خلیوں سہکوں کے درمیان جراب کے عروقی دیوار سے تو فیصلی بافت اور عروق دمویہ سہکوں کے ساتھ ساتھ جراب کے مرکز کے طرف متقارب ہو کر اند جاتی ہیں، اور مرکز کے مقام پر ایک خون کے تھکے (blood clot) کا مابقا، جو نقطہ انشقاق کے مقام پر جراب کی عروق دمویہ سے مارخوڑ ہوتا ہے، عرصہ دراز نظر آ سکتا ہے۔ بالآخر مرکز ایک قسم کے اسکارٹشو (scar tissue) یعنی ندبی بافت سے پُر ہو جاتا ہے، جو مسلسل ہو کر بیض کی سطح کے اس نقطہ تک پہنچ سکتی ہے جہاں ابتداً جراب میں انشقاق واقع ہوا تھا۔ کبھی جراب میں تھکا نہیں ہوتا اور اسکا کہفہ پہلے تو لف سے پُر ہو جاتا ہے اور پھر اس میں کارپس لوٹیم کے خلیے (luteal cells) پیدا ہو جاتے ہیں۔

۲۔ دوسرے حیوانات میں، جی جویا (Sobotta) (mouse) اور فیئرلیٹ (Robinson) ممتاز مثالیں ہیں، کارپس لوٹیم غشائے ذراتی کے اون خلیوں کی تکثیر و تولید (proliferation) اور تکبیر (enlargement) سے نمونہ پذیر ہو جاتا ہے، جو جراب کے انشقاق کے بعد اسکی دیوار سے مربوط رہ گئے ہیں (تصادیر۔ 565, 566) اس دبیر سر حلہ



418

کے اندر جراب یا پوشش کے زائیدے بڑھ جاتے اور اپنے ساتھ عروق و مویہ اور غالباً پوششی خلیوں (theca-cells) کو بھی لئے ہوتے ہیں، جس سے سرحد جزاءاً علیحدہ ہو کر تراشوں میں سہکوں جیسا منظر پیش کرتا ہے، جو ایک مرکزی کہنہ کی طرف متقارب معلوم ہوتی ہیں۔ اس سے بعد کا نمودیسا ہی ہوتا ہے جیسا کہ دوسری صورت میں، یعنی جراب کو پُر کرنے والے خلیے متغیر ہو کر کارپس لوتیم کے خلیے بن جاتے ہیں۔ نو کے ان دو طریقوں کے درمیان نمایاں فرق ہوتا ہے لیکن ٹیکلیاتی (morphological) نقطہ نظر سے غیر متوقع نہیں ہونا چاہئے، کیونکہ اقلب ہیکہ گرافی جراب کا سرحد اور پوششی خلیے ہر دو جنینی بیض کے ابتدائی بنی سرحد سے ماخوذ ہیں۔ کارپس لوتیم کچھ عرصہ تک قائم رہ کر بتدریج غائب ہو جاتا ہے، اور اوس کے خلیے اس پاس کے ہیکل میں مخلوط ہو جاتے ہیں۔ انسانی موضوع میں وہ عموماً ساقط ہو کر سکڑ جاتا ہے، اور جب وہ بزرگ ہو جاتا ہے تو اوسے کارپس البیکنس (corpus albicans) کہتے ہیں۔ محل پھر جانے کی صورت میں کارپورا لوتیا بڑے ہو کر نسبتاً زیادہ عرصہ تک قائم رہتے ہیں۔

## فلوپی انیمیبات اور رحم

(THE FALLOPIAN TUBES & UTERUS)

فلوپی انیمیبات (fallopian tubes) یا اودی ٹکٹس (oviducts) ایک نہایت عروقی مخاطی مصلی کا استر رکھتی ہیں، جو ہدبی سرحد سے ڈھکی ہوئی ہوتی اور کثیر التعداد طولی شکلیں یا جھڑیاں رکھتی ہیں، جسے مابین نشیب ہوتے ہیں (تصویر - 567) انبویہ پر باہر کی طرف سے ایک مصلی غلاف چڑھا ہوا ہوتا ہے، جس کے اندر سادہ عضلی ریشوں کا ایک پتلا طولی طبقہ ہوتا ہے، جو اسی بافت کے مدور ریشوں کے اوپر مسکن رکھتا ہے۔ یہ تہیں ایک دوسرے سے ممتاز طور پر علیحدہ نہیں ہیں۔

419

فلوپی انیمیبات بیض کے قریب ایک کھلے سرے سے شروع ہوتی ہیں، جس کے حاشیے متعدد زائیدوں کی صورتیں پھیل جاتے ہیں، جنکو فمبری (fimbriae) یعنی جھاریں



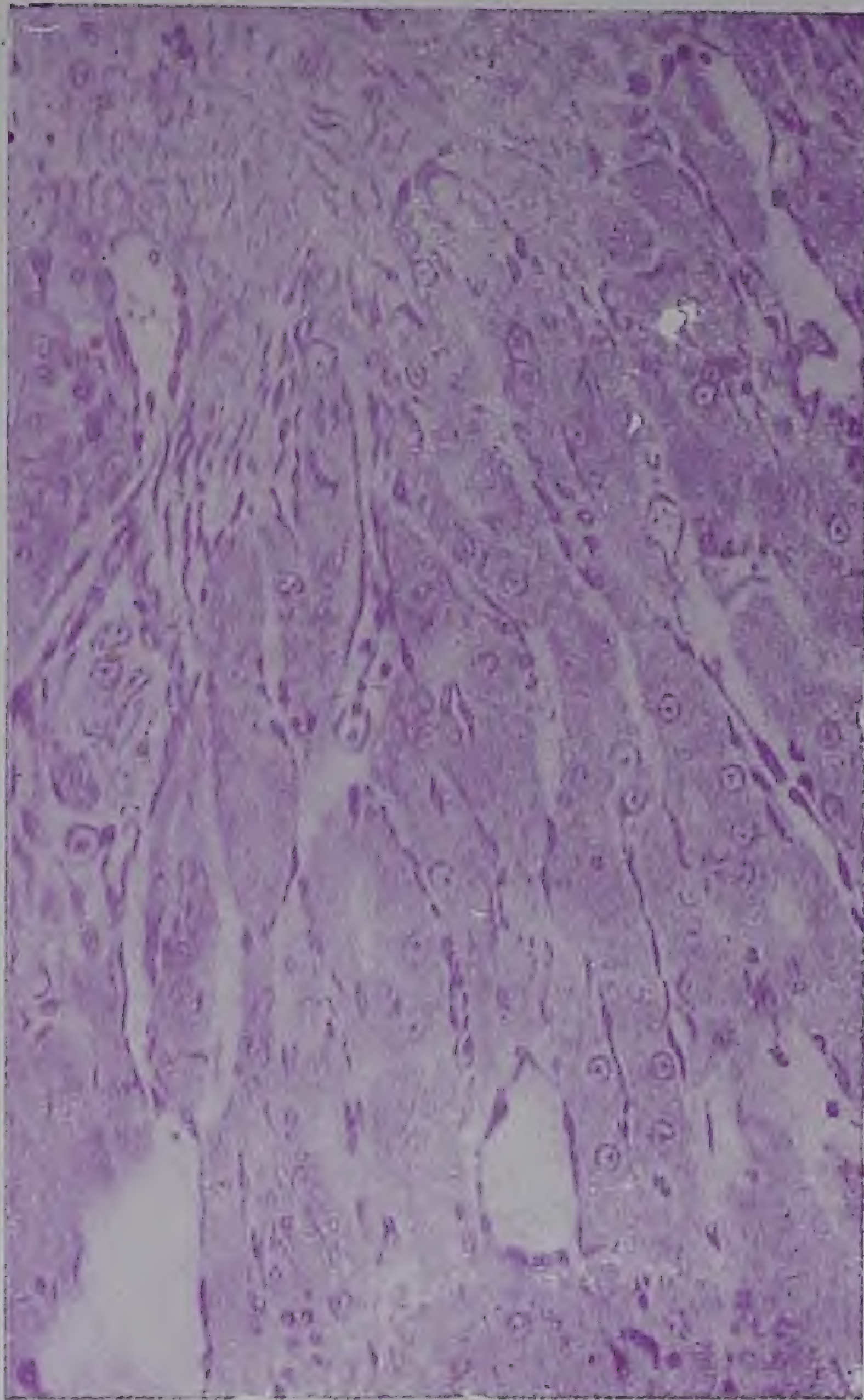


FIG. 564B.—A PART OF THE SECTION SHOWN IN THE ABOVE FIGURE. Photograph. Magnified 200 diameters. The columns of luteal cells and the cicatricial tissue to which they converge are well seen in this figure.







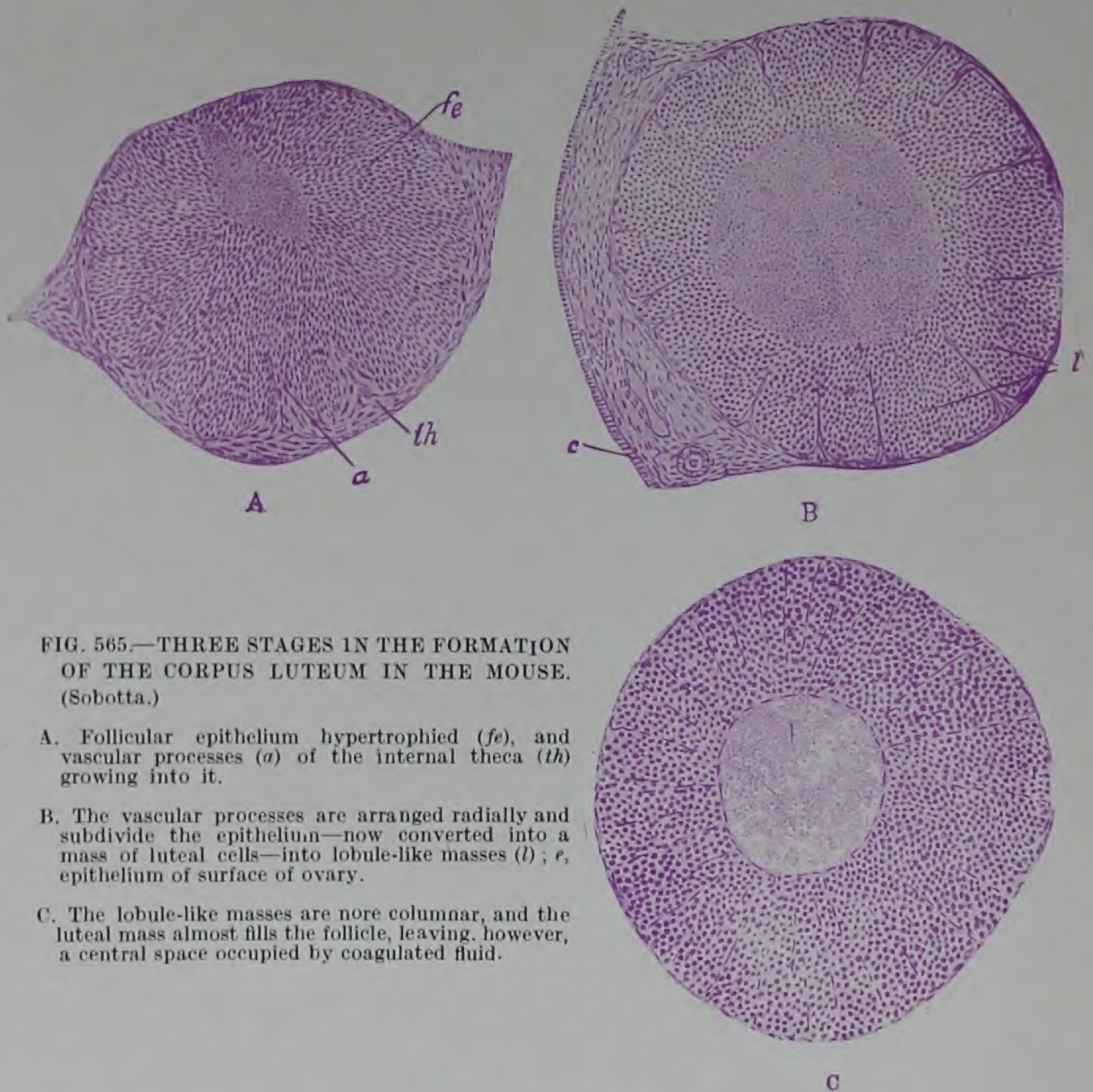


FIG. 565.—THREE STAGES IN THE FORMATION OF THE CORPUS LUTEUM IN THE MOUSE. (Sobotta.)

- A. Follicular epithelium hypertrophied (*fe*), and vascular processes (*a*) of the internal theca (*th*) growing into it.
- B. The vascular processes are arranged radially and subdivide the epithelium—now converted into a mass of luteal cells—into lobule-like masses (*l*); *c*, epithelium of surface of ovary.
- C. The lobule-like masses are more columnar, and the luteal mass almost fills the follicle, leaving, however, a central space occupied by coagulated fluid.











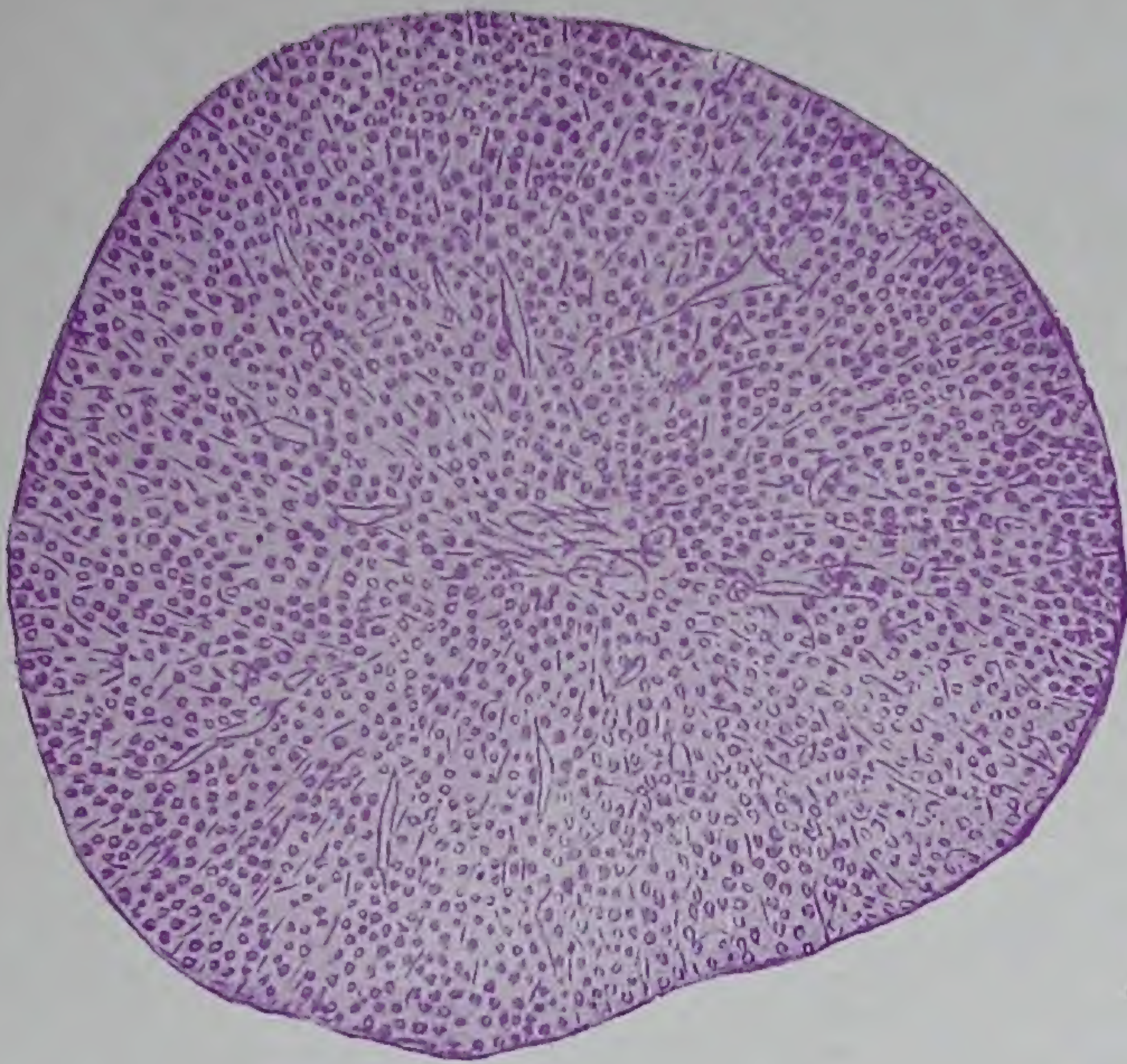


FIG. 566.—MORE ADVANCED STAGE IN THE DEVELOPMENT OF THE CORPUS LUTEUM OF THE MOUSE. (Sobotta.)

The luteal tissue is now highly vascular, and the central cavity is obliterated.

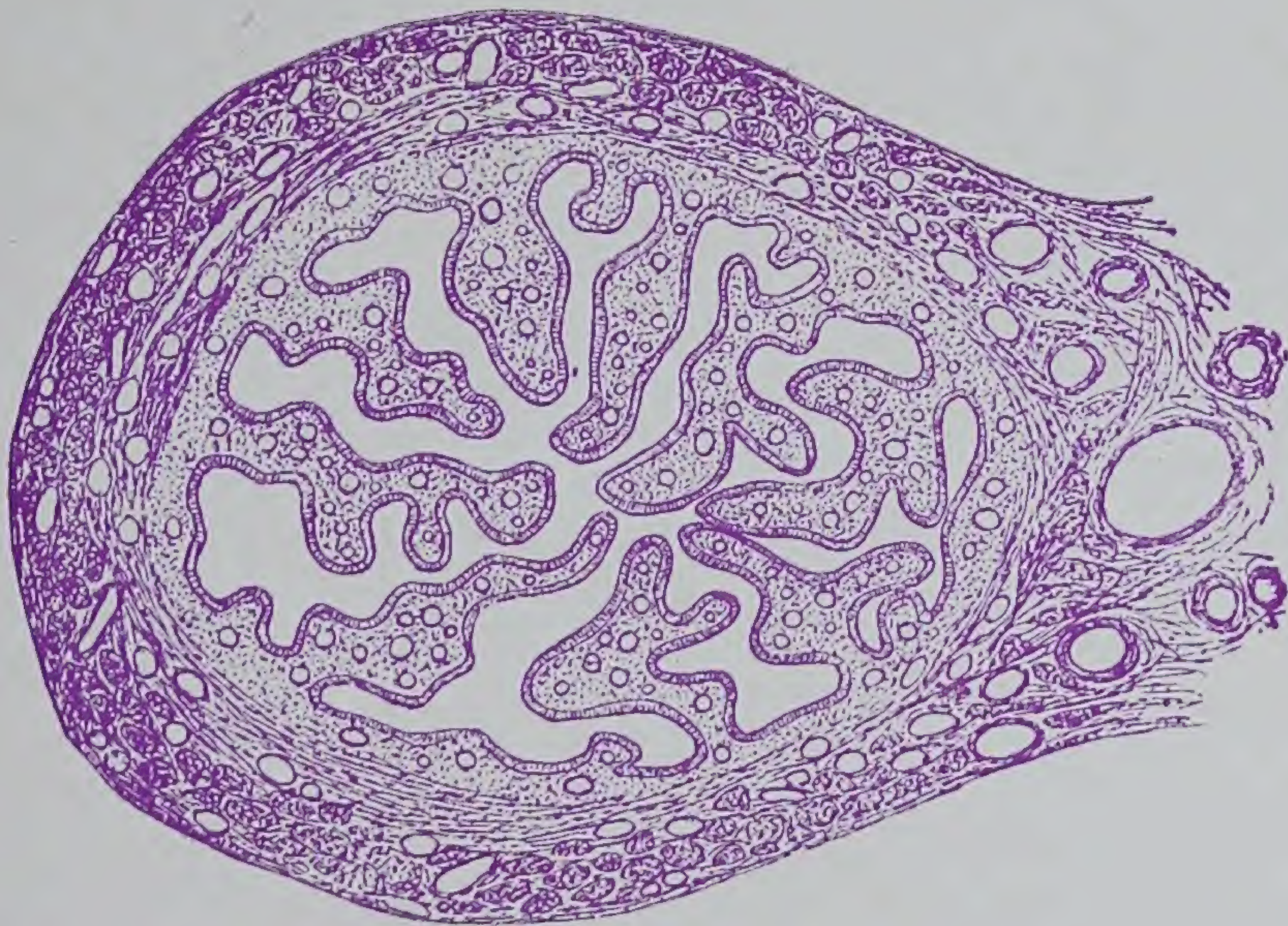


FIG. 567.—SECTION ACROSS THE FALLOPIAN TUBE. (Somewhat diagrammatised.)



کہتے ہیں۔ ان جھاروں میں سے ایک دو مہین کی سطح سے (تصویر۔ 568) میں بنائے ہوئے طریقہ سے بلا واسطہ چسپاں ہوتی ہیں۔ ہر فلوپی اُنبوبہ بعیداً رحم میں ختم ہوتا، اور انسانی موضوع میں جسم رحم کے بالائی زاویہ میں دا ہوتا ہے۔ قرینی رحم (bicorned uterus) رکھنے والے حیوانات میں ہر فلوپی اُنبوبہ براہ راست اپنے تناظر قرن (cornu) کے اندر مل ہو جاتا ہے۔

انسانی رحم دو حصوں یعنی جسم اور گردن (عنق = cervix) سے بننا ہے جسم رحم ذیل کی تہوں (تصویر۔ 569) سے بننا ہے۔

۱۔ ایک متصلی تہ جو باریٹون سے ماؤ خود ہوتی اور جسم کے بیشتر حصہ کو ڈھانکتی ہے  
۲۔ ایک عضلی تہ جو بہت دبیر ہوتی اور سادہ عضلی ریشوں سے بنتی ہے یہ ریشے کم و بیش مخلوط طبقات میں مرتب ہوتے ہیں انہیں سے باہر کا طبقہ تپلا ہوتا ہے اور اس کے ریشے کچھ تو طولی اور کچھ مدور ترتیب کے ہوتے ہیں بخلاف ازیں، درمیانی طبقہ موٹا ہوتا ہے، اس کے ریشے مختلف سمتوں میں دوڑتے ہیں اور اس کے اندر بڑے عروق دمویہ کے انشعابات مشمول ہوتے ہیں۔ پھر اندرونی تہ تپلی ہوتی ہے اور طولی اور مدور ہر دو قسم کے ریشے رکھتی ہے، جنہیں سے مؤخر الذکر اندر کی طرف بڑھ کر غشائے مخاطی کے عمیق حصوں میں داخل ہو جاتے ہیں۔ رحمی غد کے اختتامات عضلی ریشوں کے مابین اور ان سے مشتکل پھیلتے ہیں۔

415

۳۔ ایک غشائے مخاطی (تصویر۔ 569, mm) نرم تو صلی بافت سے بنا ہوا جس میں کثیر التعداد تکلی نما خلیے موجود ہوتے ہیں۔ اوس میں ہدلی سر حلقہ کا استر اور لمبے، سادہ انیبیبی غد ہوتے ہیں، جو غشائے مخاطی کے اندر سے ہو کر گزرنے میں ایک خمدار یا پیچیدہ ممر اختیار کرتے ہیں (تصویر۔ 570, gl اور تصویر۔ 571) اونکا سر حلقہ اوس سر حلقہ کے ساتھ منسلک ہوتا ہے جو غشائے مخاطی کے اندرونی سطح کو ڈھانکتا ہے، اور وہ غد کے اندر بھی کچھ فاصلہ تک ہدلی ہوتا ہے۔ عنق رحم میں غشائے مخاطی پر طولی اور ترچھے حید (ridges) کے نشانات ہوتے ہیں۔ یہاں کے غد بہ نسبت جسم رحم کے غد کے چھوٹے لیکن زیادہ پیچیدہ ہوتے ہیں، اور اوپر مفرز مخاٹا استروانی خلیے استر بناتے ہیں۔ فم رحم (os uteri) کے پاس سر حلقہ غیر ہدلی استروانی ہو جاتا ہے۔ فم رحم کے حاشیہ پر یہ ایک لطیفاتی سر حلقہ میں تبدیل ہو جاتا ہے جو ادھر کے عروقی حلیات کے اوپر قیام رکھتا ہے۔ غشائے مخاطی نہایت



عروقی ہوتی ہے۔ نیز اوس میں عروق لمفائیہ کی بڑی تعداد ہوتی ہے۔

اون حیوانات میں جنکا رحم دو قرنوں (cornua) سے بنتا ہے، عضلی بانٹ کی ترتیب انسان کے رحم میں کی ترتیب سے نسبتاً زیادہ سادہ ہوتی ہے (انسانی رحم ابتداءً منفصہ میں دو گونہ تھا اور ایسے دو انبوبات کے متحد ہو جانے سے بن گیا ہے)۔ (تصویر-571)۔ خرگوش کے رحم کے ایک قرن کی ساخت کو ظاہر کرتی ہے، جس میں چھدار غد غشائے مخاطی میں ہر کر پھیلے ہوئے دبیر اندرونی ترین عضلی تہہ جو غشائے مخاطی کے عمیق ترین حصہ میں واقع ہے، زیر مخاطی طبقہ میں بڑے عروقی دمویہ اور حقیقی عضلی پوشش کے دو طبقات خاص عروق سے باہر کی طرف، یہ سب دکھائی دیتے ہیں۔

تغییرات جو حیض کے ساتھ ساتھ واقع ہوتے ہیں، ہر زمانہ حیض کے شروع میں رحم کی غشائے مخاطی بہت موٹی ہو جاتی ہے اور اوس میں اجتماع خون نہایت زیادہ ہوتا ہے۔ بالآخر سطح کے قریب کی عروق دمویہ پھٹ جاتی ہیں اور جھلی کا سطحی حصہ ریزہ ریزہ ہو کر خارج ہو جاتا ہے (تصویر-572)۔ ان تغیرات کے ساتھ ساتھ بہت سا خون خارج ہو کر جوف رحم میں اور پھر وہاں سے مہبل میں آ جاتا ہے۔ اس کے بعد معمولی طبعی حالات عود کرنا شروع ہوتے ہیں اور ٹوٹی ہوئی جھلی از سر نو جلد بننا شروع ہو جاتی ہے۔ لیکن اگر استقرار حل واقع ہو جاتا ہے، تو عمل تجدید کا نتیجہ بعض حصوں میں یہ ہوتا ہے کہ وہاں ایک نہایت موٹی غشائے مخاطی پیدا ہو جاتی ہے، جس کے ساتھ چھدار غد موجود ہوتے ہیں۔ اسکو ڈیسیڈوا (decidua) کہتے ہیں۔ غشائے ساقط کہتے ہیں۔ دوران قحط میں عضلی طبقہ میں بھی شدید تغخم (hypertrophy) واقع ہو جاتا ہے۔ یہ تغخم انفرادی عضلی خلیوں کی بالیدگی سے پیدا ہو جاتا ہے۔

جانوروں میں مستی (heat) کا مظاہرہ رحمی تغیرات کے ساتھ واقع ہوتا ہے۔ یہ اون تغیرات سے مماثل ہیں جو انسانی مہجوع میں دوران حیض میں رونما ہوتے ہیں۔ اس حالت کے ساتھ ساتھ ہونے والے تمام سلسلہ تبدلات کو (جس میں وہ تغیرات شامل ہیں جو ایامی رحمی سیلان خون سے پہلے تمہیداً اوکے ساتھ ساتھ، اور اوکے بعد واقع ہوتے ہیں)، دوریہ مستی (Oestrous cycle) کہتے ہیں۔

مشیمہ (placenta) کی ساخت۔ جب مہویدیر مہینہ رحم میں



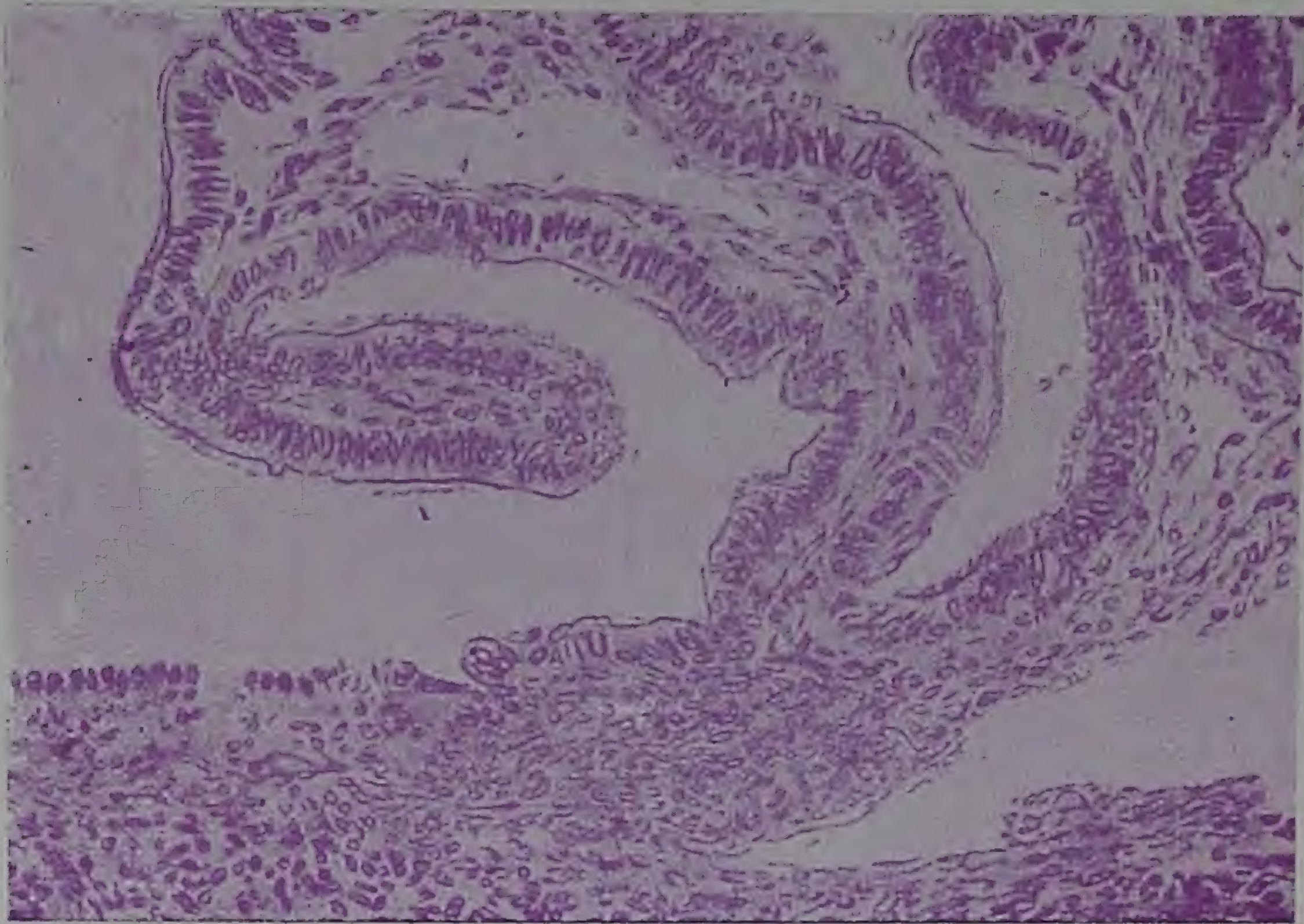


FIG. 568.—SECTION OF OVARY OF GUINEA-PIG AT THE PLACE OF ATTACHMENT OF THE FIMBRIATED END OF THE FALLOPIAN TUBE. Photograph. Magnified 200 diameters.

Notice the ciliated epithelium covering the fimbriæ continued into the much smaller non-ciliated cells of the ovarian surface. Observe also the numerous and large blood-vessels of the fimbriæ.

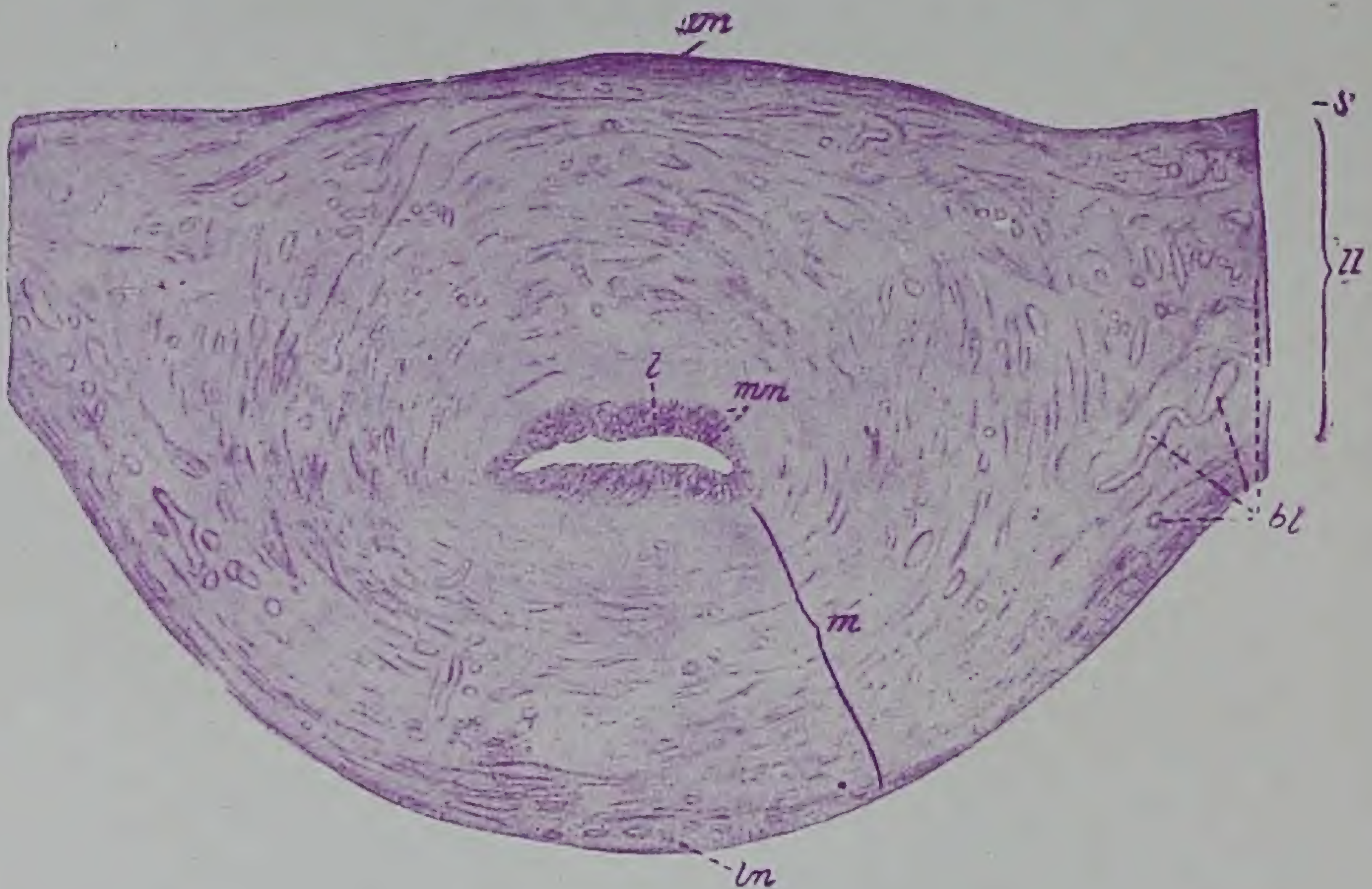


FIG. 569.—SECTION OF HUMAN UTERUS. (Sobotta.) Twice the natural size.

s, serous layer ; lm, longitudinal muscular fibres ; m, circular muscle ; mm, mucous membrane ; l, cavity of uterus ; ll, ligamentum latum ; bl, blood-vessels.







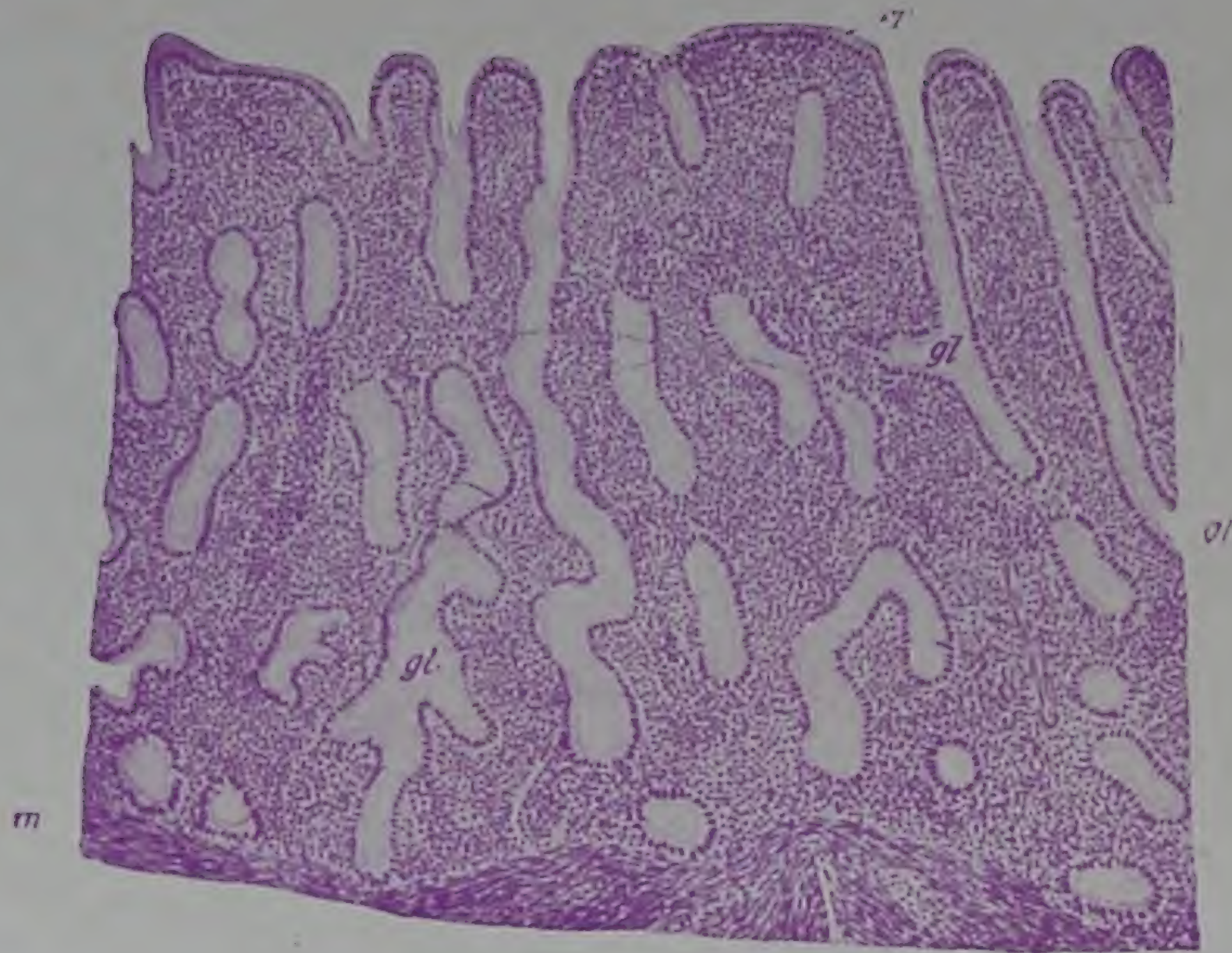


FIG. 570.—SECTION OF THE UTERINE MUCOUS MEMBRANE. (Sobotta.) Magnified 150 diameters.

*ep*, epithelium of cavity ; *gl*, glands ; *m*, part of muscular wall.



FIG. 571.—SECTION OF A CORNU OF THE RABBIT'S UTERUS.

*s*, serous layer ; *lm*, longitudinal muscular fibres ; *cm*, circular muscular fibres of the muscular coat ; *a*, areolar tissue with large blood-vessels ; *mm*, muscularis mucosæ ; *m*, mucous membrane.











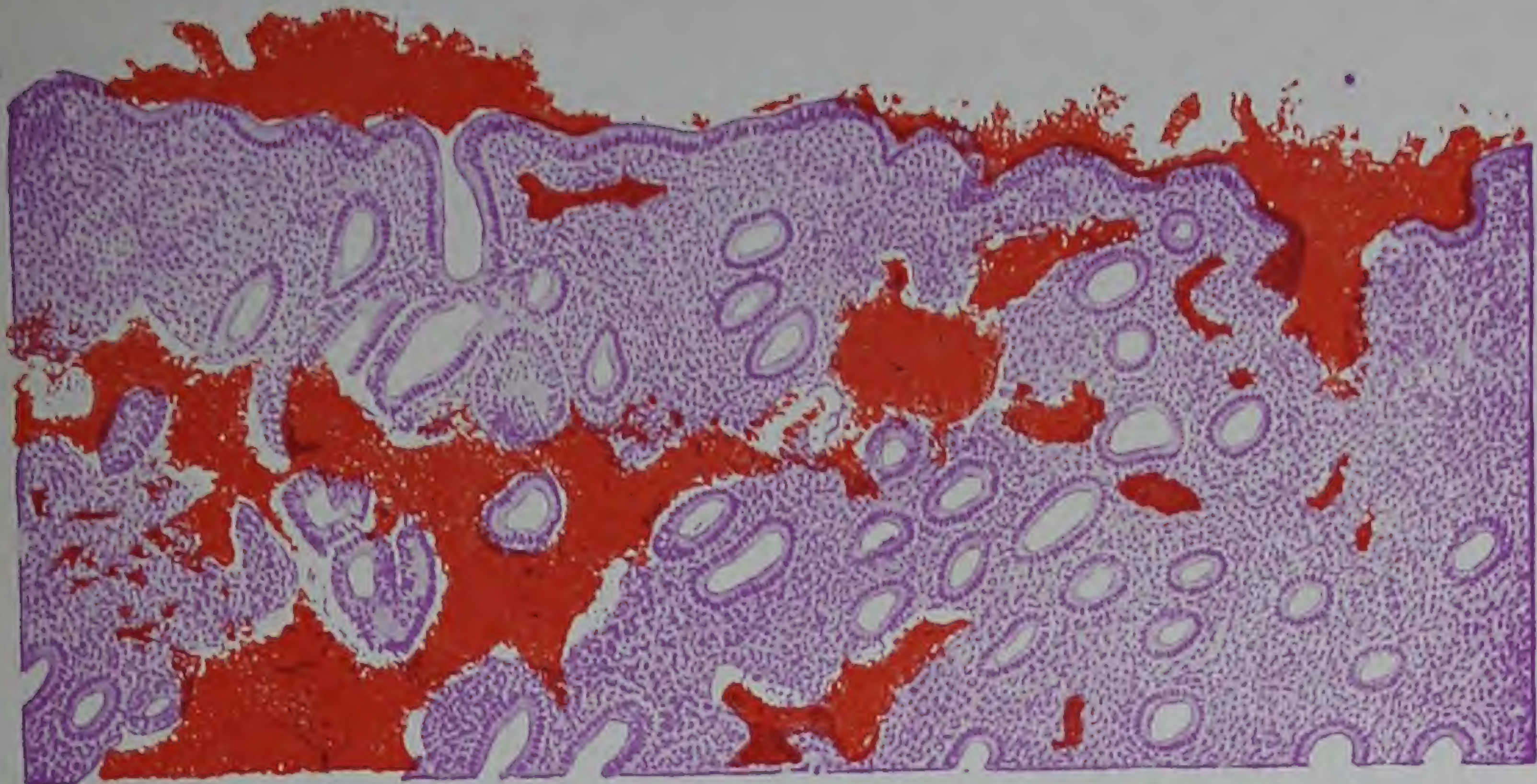


FIG. 572.—SECTION OF MUCOUS MEMBRANE OF HUMAN UTERUS DURING MENSTRUATION, SHOWING MASSES OF BLOOD ESCAPED FROM RUPTURED CAPILLARIES INTO THE INTERGLANDULAR TISSUE; AT ONE PLACE (■) THE BLOOD HAS BROKEN THROUGH THE SURFACE EPITHELIUM. (Sellheim.)



FIG. 573 —DIAGRAM TO ILLUSTRATE THE EMBEDDING OF THE OVUM IN THE DECIDUA AND THE FIRST FORMATION OF THE FOETAL VILLI IN THE FORM OF A SYNCYTIAL TROPHOBLAST (DERIVED FROM THE OUTER LAYER OF THE OVUM) WHICH IS INVADING SINUS-LIKE BLOOD-SPACES IN THE DECIDUA. (T. H. Bryce.)







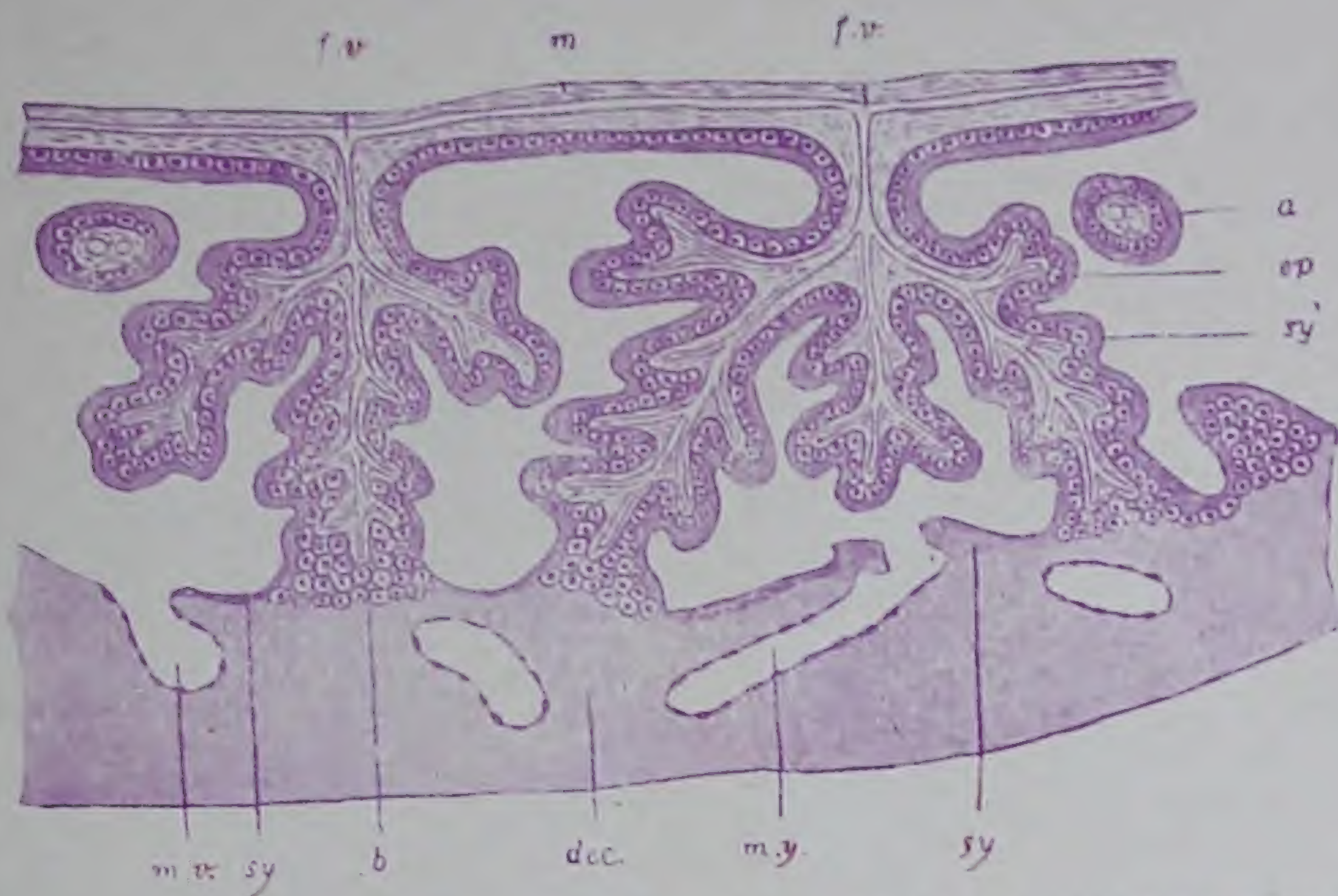


FIG 574.—DIAGRAM OF A FURTHER STAGE IN THE FORMATION OF THE PLACENTA, SHOWING THE FŒTAL VILLI WITHIN THE BLOOD-SPACES OF THE PLACENTA AND PARTLY ATTACHED TO THE DECIDUAL WALL. (T. H. Bryce.)

The villi are now occupied by a core of vascular mesoderm. They are covered by a syncytium (continued over the decidua), within which is a layer of epithelium - cells ; *f.v.*, fœtal vessels ; *m.v.*, maternal vessels ; *m*, mesoderm of chorion ; *a*, a villus cut across ; *b*, attachment of a villus ; *sy*, syncytial covering to villi continued at *sy'* on to decidua ; *ep*, epithelial layer under syncytium.



پہنچتا ہے تو وہ رحم کی دبیز مخاطی جھلی (decidua) یعنی غشائے ساقط میں فرو ہو جاتا ہے، جس کے ساتھ وہ بذریعہ اپنے بیرونی طبقے یا سلی (chorion) کے چپنا ہو جاتا ہے، جس کے زائیدے غشائے ساقط میں داخل ہو جاتے ہیں۔ سلی اور اوس کے زائیدے ایک دبیز مجموعہ خلیات سے، جسکو ٹروفوبلاست (trophoblast) کہتے ہیں، ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ رمی غشائے مخاطی کو چھیدتا ہوا اوس کے اندر اپنا راستہ بنا لیتا اور خلل نما انشعابی زائیدے (سلوی خلات chorionic villi) نکالتا جاتا ہے، جو غشائے ساقط کے بڑے سووٹی جو فوں میں داخل ہو کر وہاں شریانی مادری خون سے تر ہو جاتے ہیں (تصویر ۵۷۳) اسی درمیان میں عروق دمویہ کو لیجانے والی بافت جنین کے میان ادمہ (mesoderm) سے سلوی خلات کے اندر بڑھ جاتی اور انہیں امبیلیکل آرٹریز (umbilical arteries) کی راہ سے جنینی خون لاتی ہے۔ کچھ عرصہ بعد خلات پر چڑھا ہوا ابتدائی سرعلمہ پتلا پڑ جاتا ہے اور خلل کی ساخت کو، جس میں جنینی عروق شریہ موجود ہوتی ہیں، خلوی مجموعہ کی طرف ایک تیلی سی جو فوں میں کے مادری خون سے جدا کرتی ہے بعض خلات جو فوں کے اندر آزادانہ سعلق رہ جاتے ہیں اور کچھ اونکی دیواروں سے یا اون لیفی فاصلات اور سکوں (trabeculae) سے چسپان ہو جاتے ہیں، جو جو فوں کے اندر عرضاً پھیلتے یا جزاً اونکو چھوٹے چھوٹے خانوں میں منقسم کر دیتے ہیں (تصویر ۵۷۴) مادری خون غشائے ساقط (ڈیسیڈوا) کے جو فوں میں چھوٹی چھوٹی لوبی شریانیوں سے پہنچتا اور تناظر و ریدوں کی راہ سے باہر جاتا ہے۔

خارج شدہ مشیمہ یا آنول کی ایک عرضی تراش سے ظاہر ہوتا ہے کہ دم جنینی جانب پر سلی (chorion) سے محدود اور ہموار الغس (amnion) سے ڈھکی ہوئی ہے، اور مادری جانب پر غشائے ساقط (ڈیسیڈوا) کے پتلے اور کستہ ناہموار جدا شدہ حصہ سے، کیونکہ مشیمہ کے رحم سے جدا ہوتے وقت غشائے ساقط کے جرم میں بھی انفصال واقع ہو چکا ہے ان دو سرحدوں کے درمیان ایک اسفنجی قارہ ہوتا ہے، جو تراشوں کے خوردبینی استخوانوں میں (تصویر ۵۷۵) ایک مسلسل دموی نضاء سے بنا ہوا نظر آتا ہے، جس میں کثیر التعداد جنینی خلات اور



مختلف دبازت کی لیفی سہکیں مختلف سمتوں میں کٹی ہوئی دکھلائی دیتی ہیں۔  
 ہر نخل (تصویر۔ 576) ایک فالودہ نما تو صیلی بافت سے بنا ہوا اور سرِ حملہ کی ایک  
 غلوی مجموعہ کی تہ سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ نسبتاً بڑے خلات کے اندر شریانکیں (arterioles)  
 اور ابتدائی وریدکیں (venules) دکھلائی دیتی ہیں، اور بعض میں عروقِ شعریہ  
 بھی۔ چھوٹے خلات میں صرف عروقِ شعریہ۔ بعض خلات ایسے بھی دیکھے گئے ہیں  
 جنہیں ایک فائبرینی تغیر (fibrinous change) جاری و ساری نظر آتا ہے  
 (تصویر۔ 575)

## نظر، مہبل، اور مجری البول

422

(THE CLITORIS, VAGINA & URETHRA)

نظر (clitoris) ساخت میں قضیب سے مشابہ ہے، اور شترِ انتھانی (erectile)  
 یا کنفکی (cavernous) بافت سے بنتا ہے، اور یہ ایسے ساختوں میں مترتب ہوتی ہے جو  
 کارپورا کورنوزا (corpora cavernosa) اور کارپوس سنجیوزم (corpus spongiosum)  
 سے عمومی طور پر متناظر، لیکن نسبتاً بہت کم نمو یافتہ ہوتی ہیں۔ نیز دہانہ مہبلی (vaginal  
 orifice) کے ہر جانب انتھانی بافت کا ایک ایک بیضوی تودہ موجود ہوتا ہے علاوہ از  
 قضیری شکل کی (plexiform) وریدوں کا ایک درمیانی اجتماع ہوتا ہے، جسکی وریدیں  
 ان دو تودوں کو کارپس اسنجیوزم سے ملحق کر دیتی ہیں۔ عضو مردانہ کی طرح، نظر کے اندر سے  
 مجری البول نہیں گزرتا۔

مہبل (vagina) میں ایک مخاطی جھلی کا استر ہوتا ہے۔ جس میں ایک تھمائی طبقہ  
 سرِ حملہ (epithelium) ہوتا ہے (تصویر۔ 577, a) جس میں چوڑے حلیمی ارتفعات  
 (papillary elevations) ہوتے ہیں۔ سرِ حملہ سے باہر کی جانب ادمہ (corium) ہوتا  
 ہے (b)، جو نہایت عروقی کثیف تو صیلی بافت سے بنتا ہے۔ مخاطی جھلی میں غدود نہیں ہوتے  
 ادمہ سے باہر کی جانب ایک نہایت واضح عضلی طبقہ (muscular coat) (c)، سادہ  
 عضلہ سے بنا ہوا ہوتا ہے، جسکے ریشے خاصکر طولی سمت میں ہوتے ہیں۔ یہ ریشے رجمی ریشوں





FIG. 575.—SECTION OF A PLACENTA AT FULL TIME. (T. H. Bryce.) From a preparation by J. H. Teacher.

One or two of the villi show a fibrinous change. For the sake of distinction the fetal blood-corpuscles are represented as solid dots, the maternal as circles.











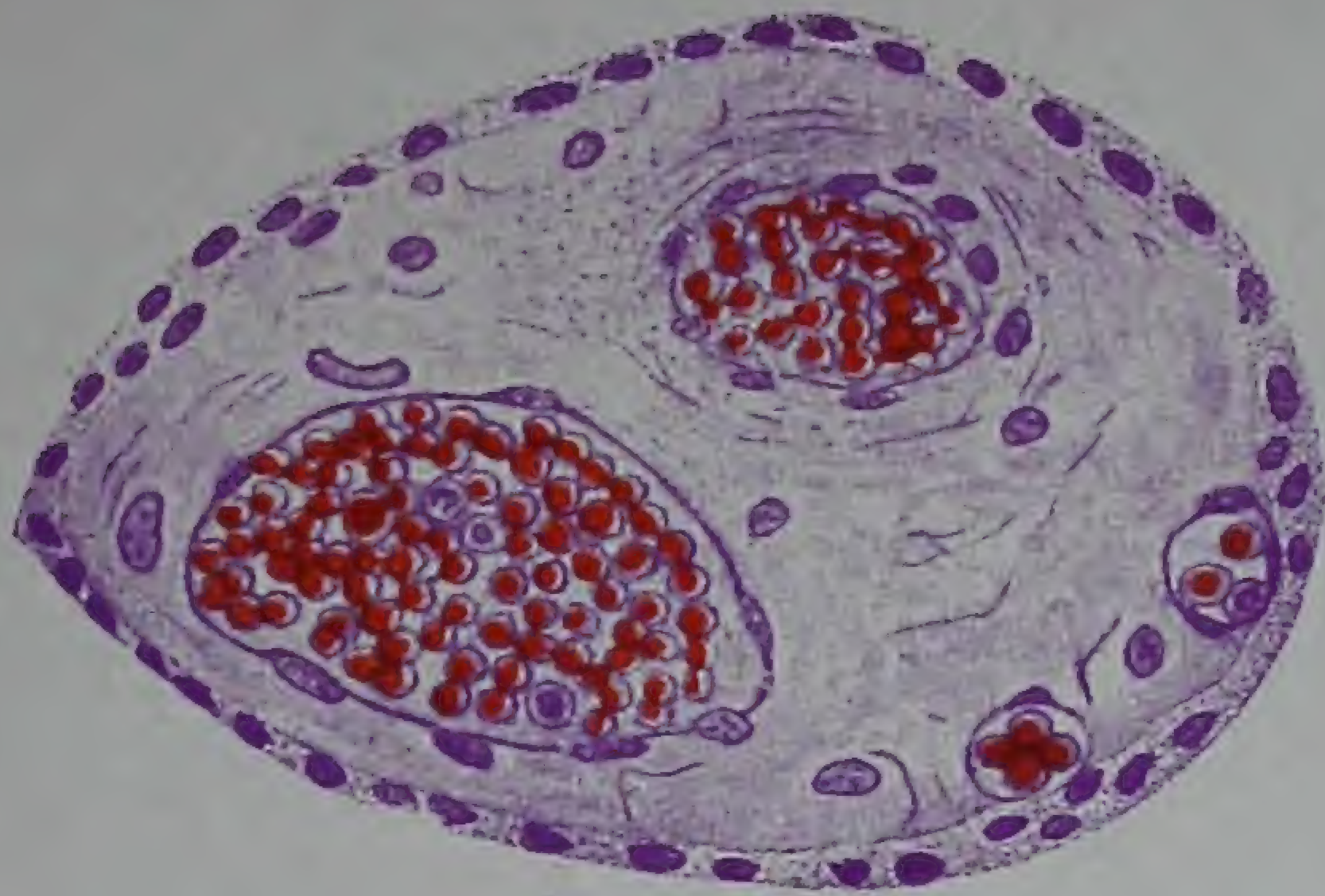


FIG. 576.—SECTION OF A VILLUS FROM A PLACENTA AT THE SEVENTH MONTH. Highly magnified. (T. H. Bryce.)

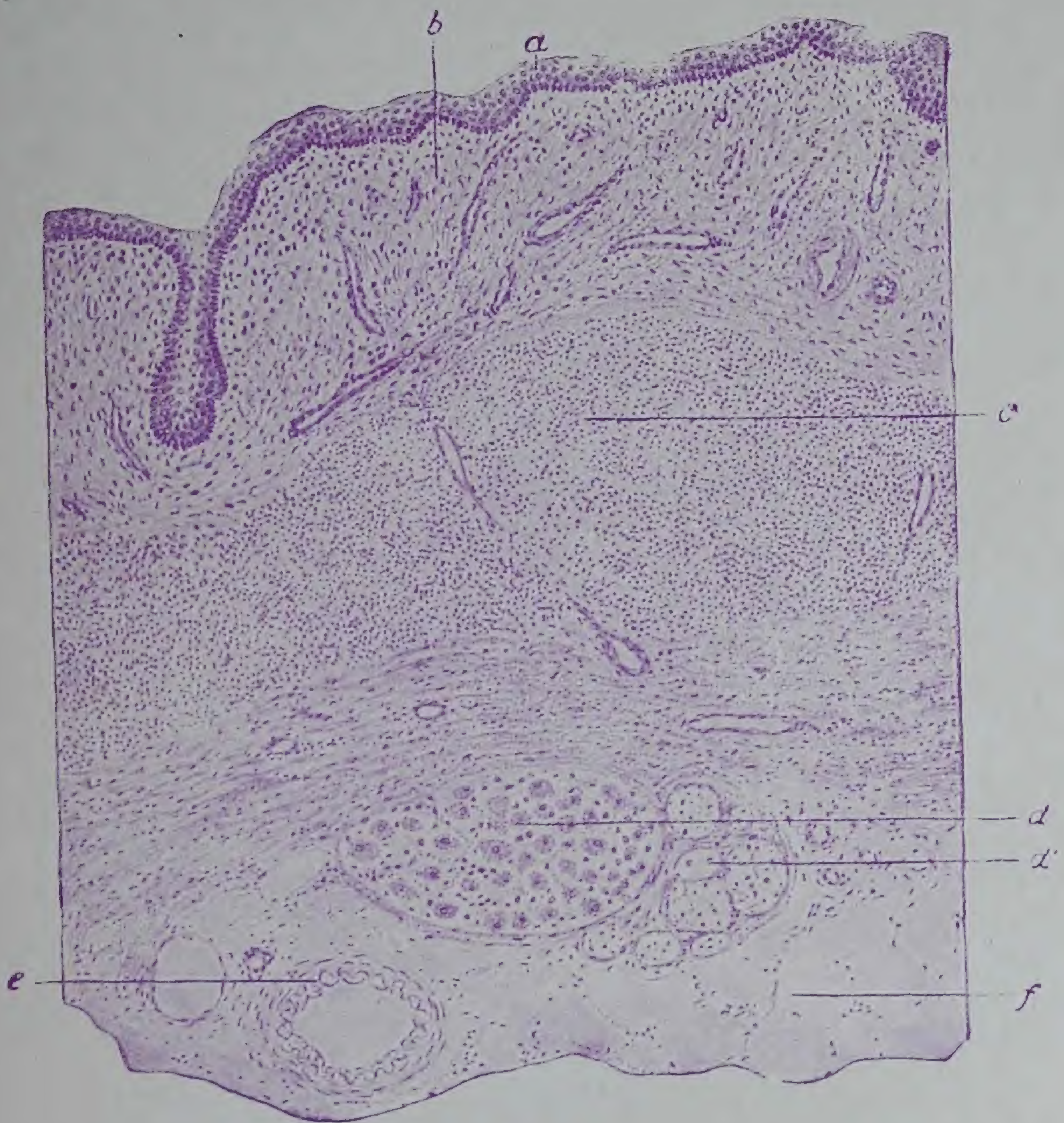


FIG. 577.—SECTION OF VAGINA OF MONKEY. (Marshall.)  
*a*, stratified epithelium ; *b*, corium of mucous membrane ; *c*, muscular layer : the fibres cut across ; *d*, a small ganglion ; *d'*, nerve-bundles ; *e*, a small artery ; *f*, fat-cells.



سے مسلسل ہو کر آتے ہیں۔ عضلی طبقہ سے باہر ایک لیفی طبقہ (fibrous layer) ہوتا ہے۔  
 بارتولینی غد (Bartolin's glands) جو ذکور کے غد کاؤپر (Cowper's glands) سے قناظر ہوتے ہیں، مہبل کے ہر جانب اوسکے بالائی سرے کے قریب قیام رکھتے ہیں۔ انہی قناتیں مہبل دھانہ کے بالکل پہلو میں ہی کھلتی ہیں۔ غد بارتولینی مرکب غرقوی قسم کے ہوتے ہیں، انکے جو فیروزے مخاطی ہوتے ہیں، اور انہیں صاف استخوانی خلیے استر بناتے ہیں۔

**مجری البول (urethra)** اُنات میں شانہ سے مہبل کی سامنے کی دیوار سے متوازیاً دوڑتا، اور اوسی کی لیفی تہ کے ساتھ جزواً مخلوط ہو جاتا ہے۔ جیسا کہ جنس ذکور میں ہوتا ہے، اُنات کے مجری البول کی دیوار بھی تین طبقوں، یعنی مخاطی، زیر مخاطی، اور عضلی سے بنتی ہے۔ غشائے مخاطی پر ساری دور طبقاتی سرحد کا استر ہوتا ہے، باستثنائے شانہ کے بالکل قریب کے جہاں سرحد برزخی ہوتا ہے۔ زیر مخاطی طبقہ میں کھفکی بافت ہوتی ہے۔ یا کم از کم دریدوں کا ایک گنجان ضغیر ہوتا ہے۔ عضلی طبقہ میں سادہ عضلے کی دو تہیں ہوتی ہیں، ایک اندرونی طولی، اور دوسری بیرونی تدور۔ اوسیں چند طولی مخطط ریشے بھی ہوتے ہیں جو بیشتر اس انبویہ کے سامنے کے رُخ پر محدود ہوتے ہیں۔

کثیر التعداد چھوٹے چھوٹے غبی غد (acinous glands) غشائے مخاطی کے اوپر وا ہوتے ہیں۔ یہ ذکور کے پراسٹیٹ والے غد سے مشابہ ہوتے ہیں۔



# انچالیسواں سبق

## مرکزی عصبی نظام

(THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM)

### نخاع

(THE SPINAL CORD)

۱۔ نخاع کی تراشیں 'عُنقی' (cervical) 'ظہری' (dorsal) اور 'قطنی' (lumbar) خطوط سے۔ اگر انسانی نخاع کافی تازہ حالت میں دستیاب ہوسکے تو کتے کی 'خرگوش' یا بندر کی نخاع کام میں لائی جاسکتی ہے۔ جسم سے نکالنے کے بعد اسے فوراً فارمال (۱۰ فیصدی محلول) کی ایک لمبے مرتبان (jar) میں لٹکا کر سخت کر لینا چاہئے۔ پھر ایک دو روز بعد اسے الکحل میں منتقل کر لیں۔ تراشیں پیراقین یا سیلائڈین (celloidin) کے طریقہ سے تیار کر لینا چاہئے۔ چھوٹی نخاعوں کے لئے پہلا طریقہ زیادہ مربع ہے۔ تراشوں کو نیسل (Nissl) کے طریقہ پر ٹولوسڈین بلیو (toluidin blue) سے رنگ لیں جو عصبی نلیوں کو نمایاں کر دیتا ہے نیز عصبی ریشوں کے محور استوانوں کی تلوین کرتا ہے۔ اگر وگرت پال (Weigert-Pal) کے طریقہ سے جو عصبی ریشوں کے مایٹینی غلافوں کو رنگ آلود کر دیتا ہے رنگنا منظور ہے تو نخاع کے ٹکڑوں کو بائکر ویتھ آف پوٹاسیم کے ۲ فیصدی طاقت



کے محلول کی ایک بڑی مقدار میں تقریباً ایک ماہ تک چھوڑ رکھنا چاہئے جس کے بعد وہ ایک زخمی (freezing) خورد تراش کے ذریعہ تراشے جاتے ہیں۔  
 (توین کے ان طریقوں کی تفصیلات کے لئے ملاحظہ ہو ضمیمہ)۔ عصبی خلیوں اور  
 محور استوانوں کی تلوین کے لئے کاربینٹ آف ایمونیا (carminate  
 (of ammonia) یا تھیونین (Thionin) بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔  
 نخاع کے مختلف خطوں میں مادی اور سفید مادہ کی نسبتی وسعت  
 متقابلتہ دیکھو۔

ادنی طاقت کے نیچے ہر حصہ سے ایک تراش کا نقشہ کھینچو۔ نیز  
 سفید مادہ کے ایک چھوٹے حصہ دو تین عصبی خلیوں اور مرکزی قنال کا  
 معہ استری سرحد اور آس پاس کے عصبی سریش (neuroglia) کے اعلیٰ  
 طاقت کے نیچے نقشہ کھینچو۔

بطنی استوانوں (Ventral columns) کجانبی استوانوں  
 (lateral columns)، اور ظہری استوانوں (dorsal columns) کے اندر  
 کے بعض خلیوں کا قطر ناپ لو۔  
 ۲۔ نخاع کے ابتدائی نمونہ کا مطالعہ چوزہ کے مضغہ میں مختلف  
 مدارج پر کیا جائے۔

## نخاع کی عام ساخت

نخاع مرکز میں مادی مادے (grey matter) سے اور بیرونی جانب  
 سفید مادے سے بنتی ہے۔ وہ تین جہلیوں سے محصور ہے جن کے نام علی الترتیب  
 ام حنونہ (pia mater) عنکیوتیہ (arachnoid) اور ام غلیظہ (dura  
 mater) ہیں (تصویر- 578)۔ پایا میٹر ہر جگہ نخاع کی سطح سے قریب لگی ہوئی ہے  
 اور اوسے کے ذریعہ سے عروق و مویرہ نخاع کو پہنچتے ہیں۔ پایا میٹر کے بعد اور ایک وسیع



جگہ جس کو فضا کے زیر عنکبوتیہ (subarachnoid space) کہتے ہیں، درمیان میں چھوڑ کر رکناؤڈ ہے جو ایک غیر عروقی جہلی ہے۔ بعض حصوں میں ارکناؤڈ ڈیورامیٹر سے قریب ہوتی ہے اور بعض میں اس سے بذریعہ ایک سیال بھری ہوئی فضا کے جس کو فضا کے زیر غلیظیہ (subdural space) کہتے ہیں جدا ہوتی ہے۔ ان فضاؤں میں کے اور ان سے متناظر دماغ کے آس پاس کی فضاؤں میں کے سیال کو دماغی نخاعی سیال (cerebro-spinal fluid) کہتے ہیں۔

ارکناؤڈ ایک غیر عروقی فضائی ساخت ہے جو غشاء معصلی سے ایک عام مشابہت رکھتی ہے لیکن بناوٹ میں نسبتاً زیادہ نازک ہوتی ہے۔ ڈیورامیٹر جو فقری قنال (Vertebral canal) میں بالکل قریب سے استر بناتی ہے ایک مضبوط ریشہ دار جہلی ہے۔ یہ جہلیاں باہر نکلنے والے نخاعی اعصاب (spinal nerves) کے غلافوں کے ساتھ جو تو معصلی یافت سے بنے ہوئے ہیں مسلسل ہیں۔

بطنی (مقدم) اور ظہری (مؤخر) سطحوں کے وسط میں پایامیٹر نخاع کے جرم کے اندر بطنی اور ظہری وسطانی تنگافوں (ventral and dorsal median fissures) میں غوطہ زن ہو کر اس کو تقسیم پورے طور سے دو جانبی نصف حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ لیکن یہ دونوں ایک ایک خاکنایے یا پل سے جو سامنے کی طرف سے عرضاً عبور کرتے ہوئے سفید ریشوں (white commissure) سے اور پشت کی جانب سے رمادی مادہ (grey commissure) سے بنتا ہے باہم جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ گرے کمیشر کے بیچ میں ایک باریک قنال ہوتی ہے جس میں ہڈی سرخ کا استر ہوتا ہے (central canal = قنال مرکزی)۔

نخاع کے ہر جانبی نصف میں رمادی مادہ کا ایک ہلال ہوتا ہے جو گرے کمیشر کے ذریعہ متقابل جانب کے متناظر ہلال سے ملحق ہوتا ہے۔ ہلال کے دو قروں (horns) میں سے پشت کی طرف کا قرن نسبتاً پتلا ہوتا ہے اور سطح نخاع کے قریب آ جاتا ہے۔ اس کے قریب ہی ظہری اعصاب (dorsal nerves) کی جڑوں کے بندل نخاع میں داخل ہوتے ہیں۔ بطنی اعصاب (Ventral nerves) کی جڑوں کے بندل



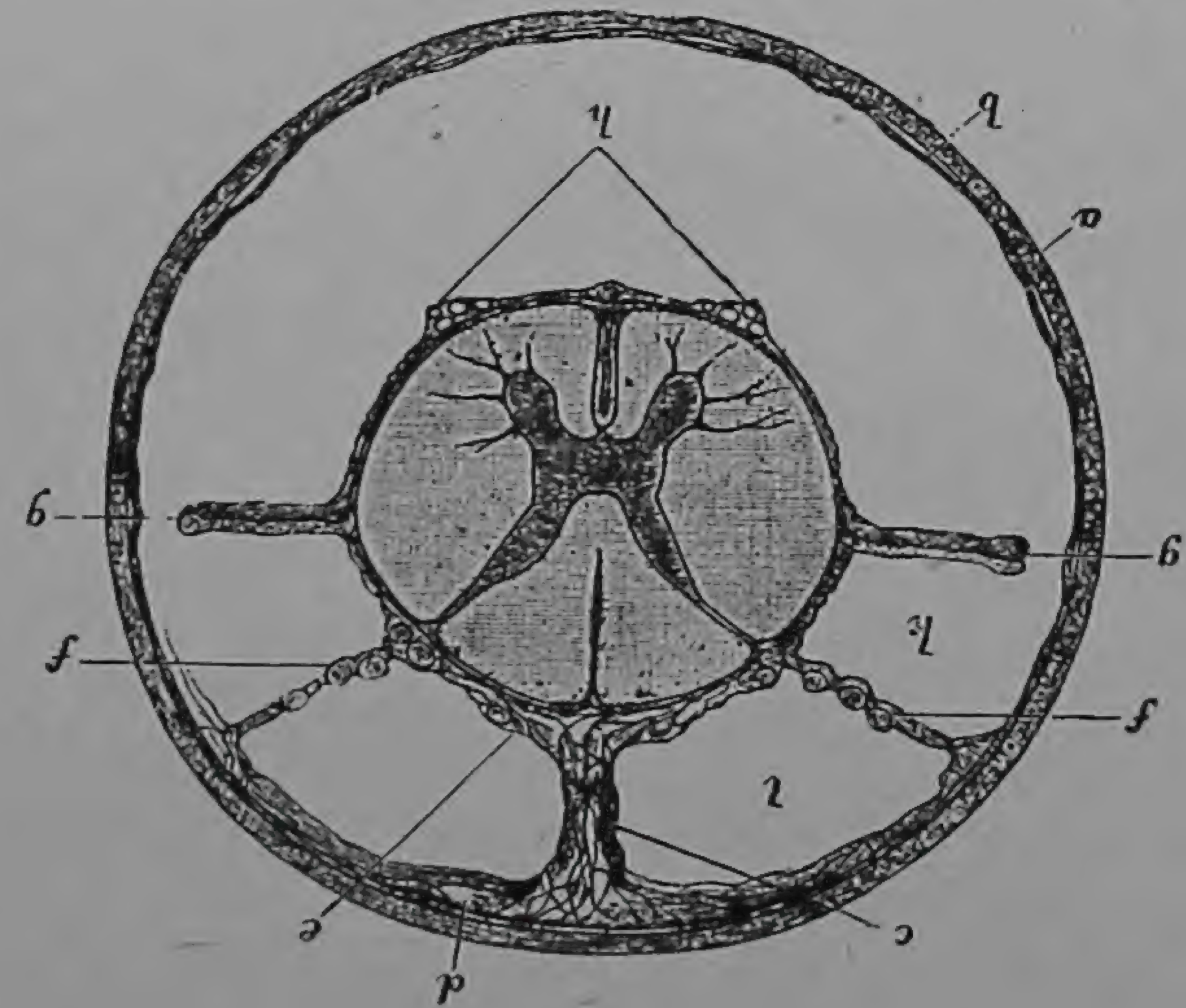


FIG. 578.—SECTION OF THE SPINAL CORD WITHIN ITS MEMBRANES. (Key and Retzius.)

a, dura mater; b, arachnoid; c, septum of arachnoid; d, e, trabeculae of arachnoid; f, ligamentum denticulatum; g, bundles of dorsal root; h, bundles of ventral root; i, j, subarachnoid space.

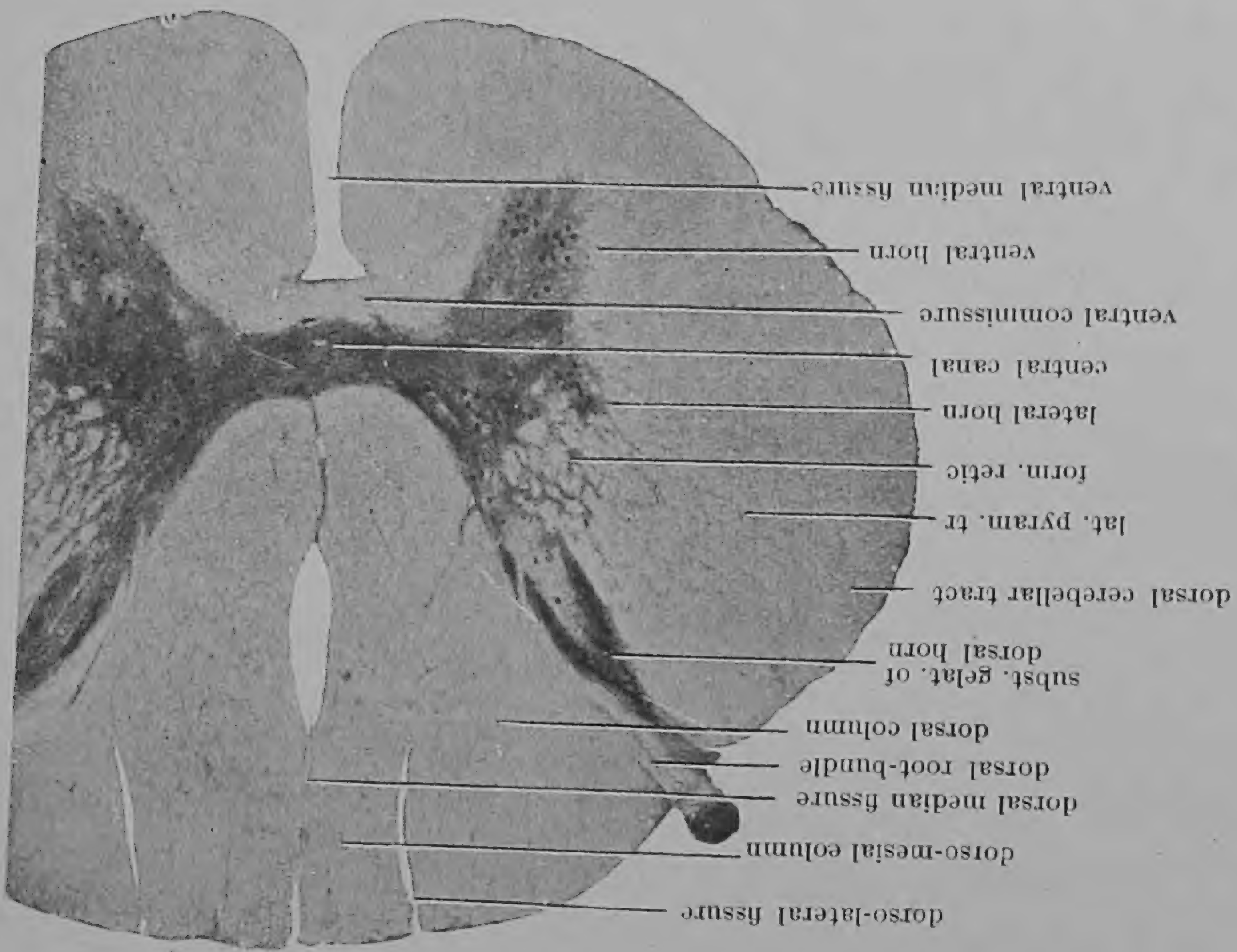


FIG. 579.—SECTION OF HUMAN SPINAL CORD FROM UPPER CERVICAL REGION. Photograph. Magnified about 8 diameters.







تسناظر قرن میں سے باہر نکلتے ہیں۔

انگریز (Ingbert) کی رائے ہے کہ تقریباً تیرہ لاکھ عصبی ریشے ظہری جڑوں کے ذریعہ نخاع میں داخل ہوتے ہیں اور اس کی تقریباً ایک تہائی تعداد بطنی جڑوں کے ذریعہ اس سے خارج ہوتی ہے۔

ظہری جڑوں کے ریشے نخاعی عقود (spinal ganglia) کے خلیوں سے جو نخاع کے باہر قیام رکھتے ہیں، اخذ ہوتے ہیں اور بطنی جڑوں کے ریشے رمادی مادے کے اندر کے خلیوں سے خاص کر ظہری قرن کے خلیوں سے تیز اور نخلیوں سے جو رمادی مادے کے وسطی اور ظہری حصوں کے نیز (خاص کر صدری حصہ میں مابینی جانبی (intermedio lateral) خلیوں استوانے (cell-column) یعنی جانبی قرن (lateral horn) کے خلیوں سے غالباً موخر الذکر ظہری جڑوں کے خود آئین (شارکی) ریشے ہٹا کر دیتے ہیں لیکن بطنی قرن کے خلیے وہ ریشے ہٹا کرتے ہیں جو اختیاری عضلات (voluntary muscles) میں پھیلتے ہیں۔

سفید مادہ (WHITE MATTER) - نخاع کے ہر حصہ کا سفید مادہ ظہری قرن کے سطح کے قریب آجانے سے دو غیر مساوی استوانوں یعنی بطنی جانبی استوانہ (ventro-lateral column) اور ظہری استوانہ (dorsal column) میں پھر تقسیم ہو جاتا ہے۔ کبھی کبھی بطنی جانبی استوانہ کے بطنی اور جانبی حصوں کے درمیان ایک امتیازی تفریق کی جاتی ہے۔ اگرچہ ان دونوں کے درمیان کوئی خطا فاصل موجود نہیں۔ نخاع کے بالائی حصہ میں ظہری استوانہ توصیلی یافت کے ایک فاصل کے ذریعہ دو حصوں یعنی ظہری وسطی استوانہ (dorso-mesial column or funiculus gracilis) اور ظہری جانبی استوانہ (dorso-lateral column or funiculus cuneatus) میں پھر تقسیم ہو جاتا ہے۔ سفید مادہ طولا گزرنے والے الب پوش جسمی ریشوں سے بنتا ہے ٹولوئڈین بلیو (toluidin blue) سے رنگی ہوئی تراشوں میں صاف مدور رقبوں کی صورت میں نظر آتے ہیں جن میں وسط کے قریب ایک رنگا ہوا نقطہ ہوتا ہے جو محور استوانہ ہے (تصویر 580)



لیکن وِگرت پال (Welgert-Pal) کے طریقہ سے رنگی ہوئی تراشوں میں مدور رہتے سیاہ حلقوں کی صورت میں نظر آتے ہیں جنکا مرکز صاف ہوتا ہے۔ عصبی ریشے مختلف حصوں میں مختلف جسامت کے ہوتے ہیں۔ مجموعی طور پر نخاع کی سطح کے قریب والے ریشے اُن ریشوں سے بڑے ہوتے ہیں جو ہادی مادہ سے قریب ترین ہیں لیکن ظہری قرن کی نوک کے مقابل میں ایک بندل نہایت چھوٹے ریشوں کا بھی ہوتا ہے۔

425

لُب پوش ریشوں کو عصبی سریش (neuroglia) سہارا دیتا ہے جو سریشی خلیوں اور ریشوں سے بنتا ہے۔ (تصاویر - 243 to 245) عصبی سریش نخاع کی سطح پر پایامیٹر کے نیچے نسبت زیادہ مقدار میں مجتمع ہوتا ہے (انسانی نخاع میں خاصکر ظہری جڑوں کے مدخل کے پاس تصویر 580) اور رمادی مادہ کے اندر پھیل جاتا ہے اور اُس میں ظہری قرن کی نوک پر جرم جیلیٹینی (substantia gelatinosa) میں اور مرکزی قنال کے اُس خاص طور پر کثرت کے ساتھ ہوتا ہے۔

426

رمادی مادہ (Grey matter) میں عصبی سریش کے علاوہ عصبی ریشوں کا شبکہ اور اون عصبی خلیوں کے تنجریوں (dendrons) کے شاخار ہوتے ہیں جو اوس میں مفروش ہیں۔

نخاع کی مرکزی قنال میں استوانی ہڈی سرحد کا استر ہوتا ہے (ependyma) - بالائی لباس جس کے گرد کچھ مقدار عصبی سریش کی ہوتی ہے (تصاویر - 581, 582, 583) یہ خلیے جانوروں کی نخاع میں اور بچہ میں بہترین نظر آتے ہیں۔ بالغ انسان میں اکثر ان کا تکاثر (Proliferation) ہوتا ہے اور ان میں اہداب باقی نہیں رہتے۔ ابتدائی نصفہ میں اون کے جے ہوئے سرے نخاع کی ساری دبازت میں پھیل کر پایامیٹر تک پہنچ جاتے ہیں۔ یہ حالت میغتر ادنیٰ درجہ کے فقری حیوانات میں مستقل ہوتی ہے۔

427

نخاع کے عروق دمویہ بر رمادی مادہ کی دموی رسد بیشتر ان اختتامی

شریائیکوں کے سلسلہ سے ماخوذ ہے جو وسطانی دماغ قیام رکھنے والی وینرٹل

اسپائنل آرٹری (Ventral spinal artery) کے ٹکڑے ٹکڑے بطنی و سطی تنگانی

کے اندر سے گذرتی اور اس کی تہ میں ہر ایک دو دو شاخوں میں تقسیم ہوتی ہیں



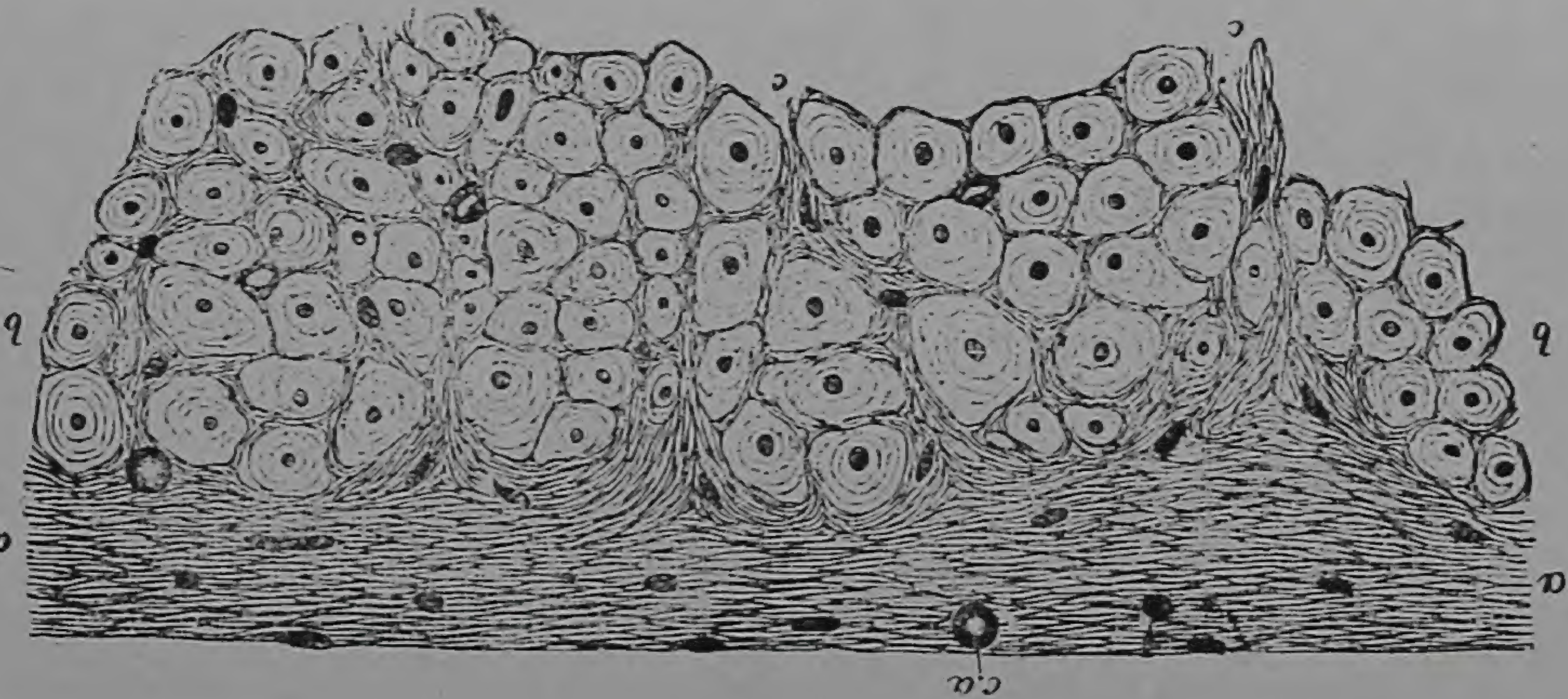


FIG. 580.—A SMALL PORTION OF A TRANSVERSE SECTION OF THE HUMAN SPINAL CORD IN THE REGION OF THE LATERAL COLUMN, TO SHOW THE SUPERFICIAL NEUROGLIA. Highly magnified.

*a, a*, superficial neuroglia; *b, b*, transverse section of part of the lateral column of the cord, in which the dark points are the axis-cylinders, and the clear areas the myelin substance of the nerve-fibres. The superficial neuroglia is seen to exhibit the appearance of a fine network in which numerous nuclei and one or two *corpora amylacea, c.a.*, are embedded, and to extend inwards (*c, c*) among the nerve-fibres.



FIG. 581.—SECTION OF THE CENTRAL CANAL OF THE SPINAL CORD OF A CHILD, SHOWING ITS CILIATED EPITHELIUM AND THE SURROUNDING CENTRAL NEUROGLIA. Moderately magnified.











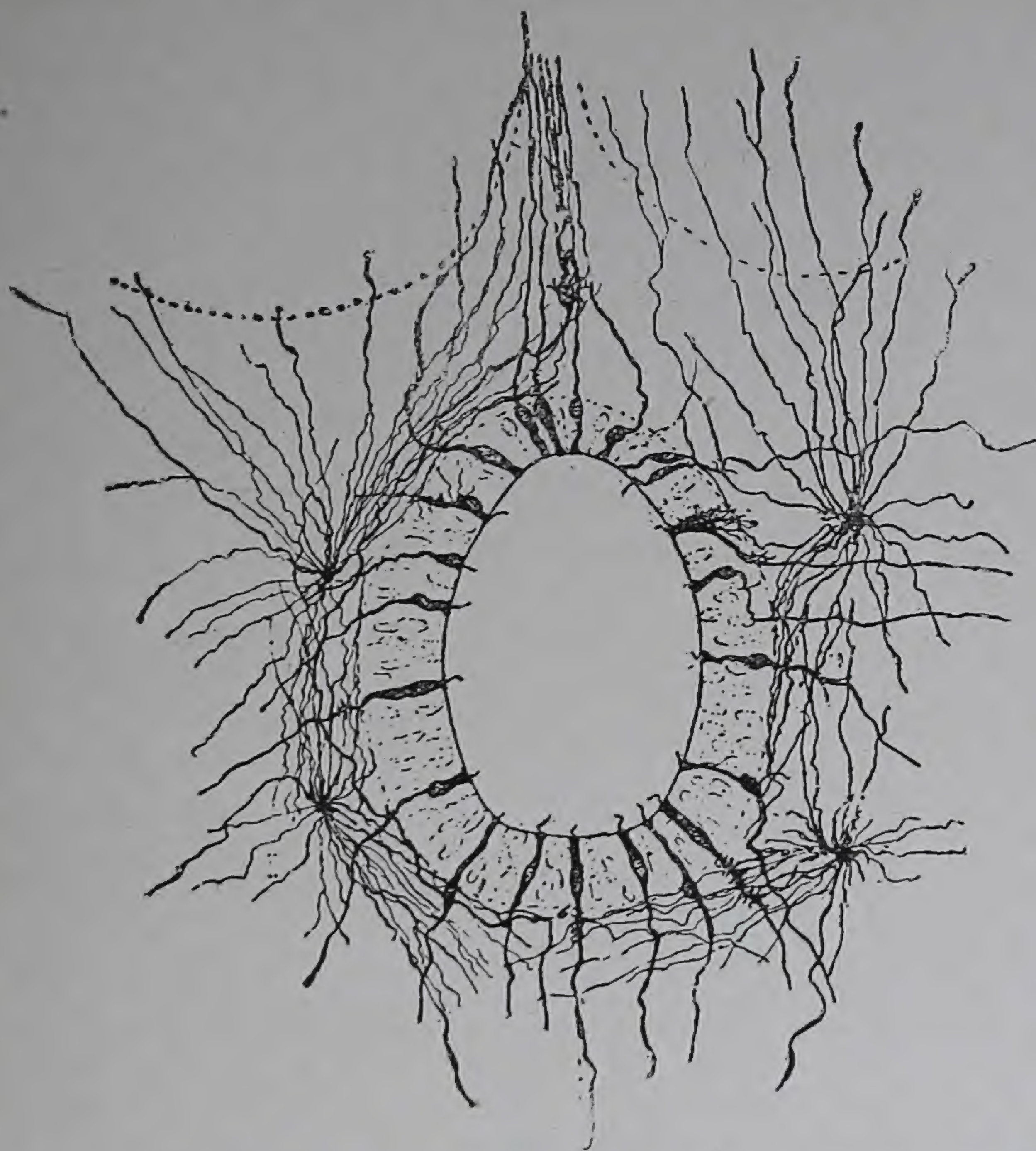


FIG. 582.—EPENDYMA AND NEUROGLIA-CELLS AROUND CENTRAL CANAL OF CORD. (Lenhossek.) Golgi method.

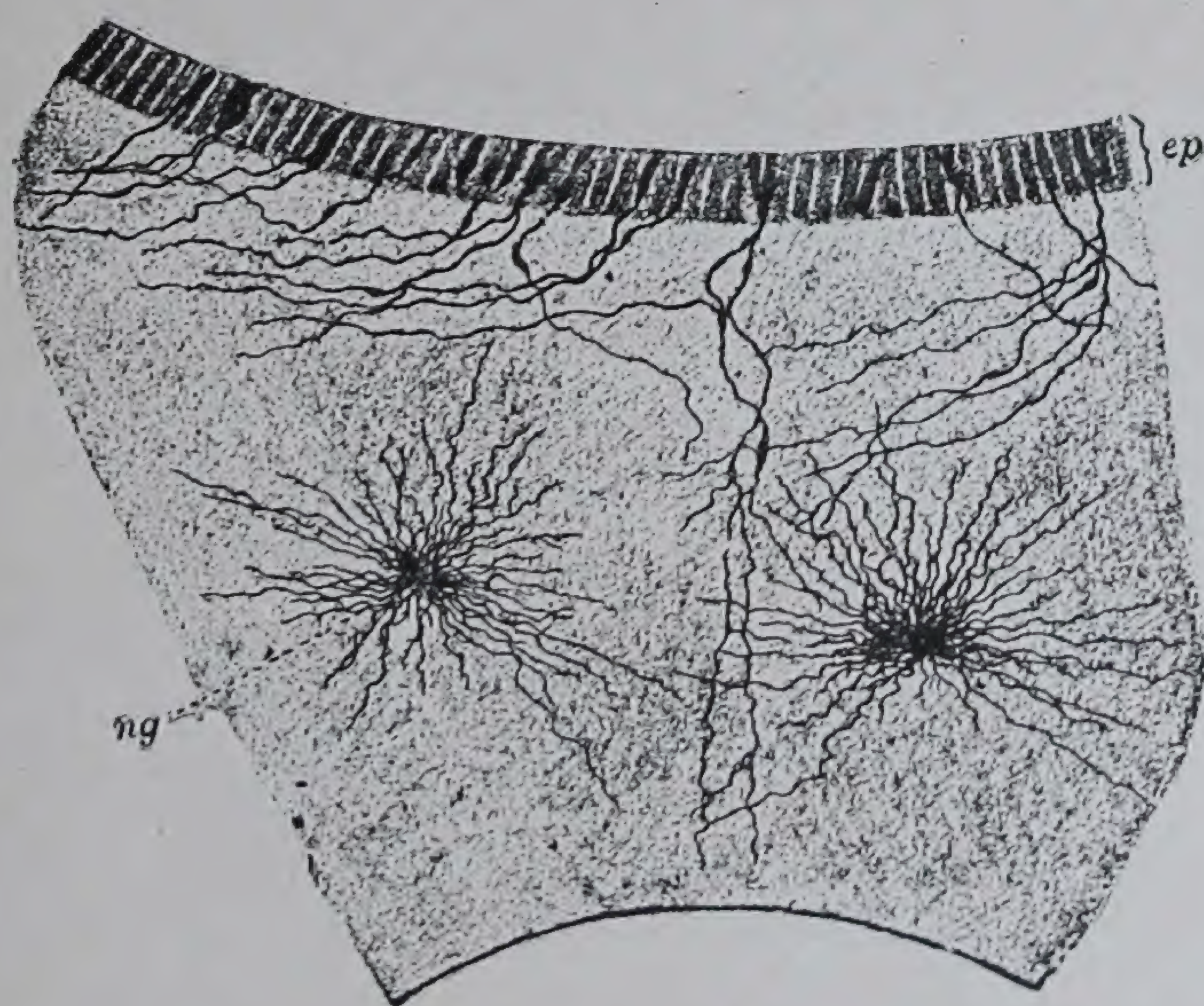


FIG. 583.—PART OF EPENDYMA OF CENTRAL CANAL OF NEW-BORN CHILD, STAINED BY GOLGI'S METHOD. (Sobotta.) Magnified 120 diameters.

*ep*, epithelium ; *ng*, neuroglia-cells in adjacent grey matter.



جنہیں سے ایک ایک شاخ نخاع کے ہر جانبی نصف کے رمادی مادہ کے لئے ہوتی ہے۔ رمادی مادہ میں ایک نہایت گہجان شعری ضغیرہ ہوتا ہے جس کو نہ صرف اسی بیان کے ہوئے عروق رسد پہنچاتے ہیں بلکہ دوسری چھوٹی چھوٹی اختتامی شریانیں بھی جو پایا میٹر کی چھوٹی شریانوں کے طرف سے متقارب ہوتی ہوئی سفید مادہ کے اندر سے گزر کر اس میں سے گزرتے وقت اس کو بھی رسد پہنچا دیتی ہیں یہ شریانیں متذکرہ بالا وینٹریل اسپائنل آرٹری (ventral spinal artery) اور ڈارسل اسپائنل آرٹریز کی (جو ہر ایک جانب ظہری جڑوں کے خط میں دوڑتی ہیں) شاخیں ہیں۔ سفید مادہ کا شعری ضغیرہ رمادی مادہ کے ضغیرے کے نسبت بہت کم گھنا ہوتا ہے۔ وہ طولانی رخنے (meshes) بناتا ہے۔

نخاع کی وریدیں شریانوں کے ساتھ ساتھ ہوتی ہیں نخاع کی بیشتر عرضی تراشوں میں مرکزی قنال کے ہر دو جانب دو دو طولی دریدی عروق، قناتر نفسمی (anastamotic) شریانوں کے ساتھ ساتھ دکھلائی دیتے ہیں۔

## نخاع کے خصوصیات اور اسکے مختلف خطوں میں

**عنقی خط (cervical region) (تصویر 584—A)**

سفید مادہ بالخصوص جانبی استوانہ کا سفید مادہ سب سے زیادہ مقدار میں واقع ہوتا ہے۔ عنقی کلانی (Cervical enlargement) میں رمادی مادہ بھی مقدار میں نہایت زیادہ ہوتا ہے اور وہ خاص کر اس خط کے بالائی حصہ میں ایک جال کی صورت میں (formatio-reticularis) جانبی سفید استوانہ (lateral white column) کے متصل حصہ پر بڑھ آتا ہے (تصویر 579)۔

بطنی قرن موٹے اور ظہری قرن نازک ہوتے ہیں۔ ظہری وسطی (dorso-mesial) استوانہ واضح طور پر علیحدہ معلوم ہوتا ہے۔

**صدری خط (thoracic region) میں B** (رمادی مادہ کی مقدار تھوڑی)

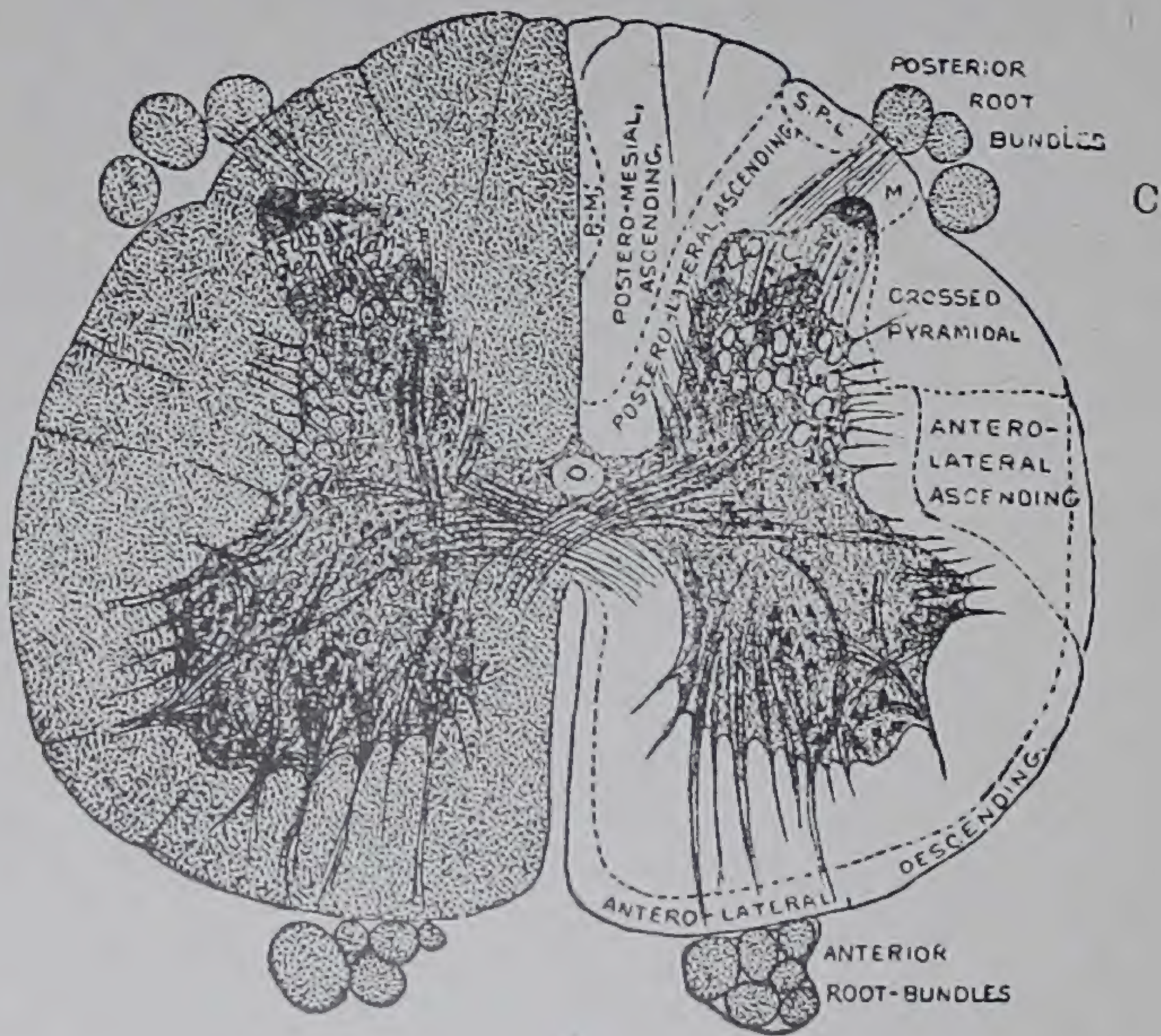
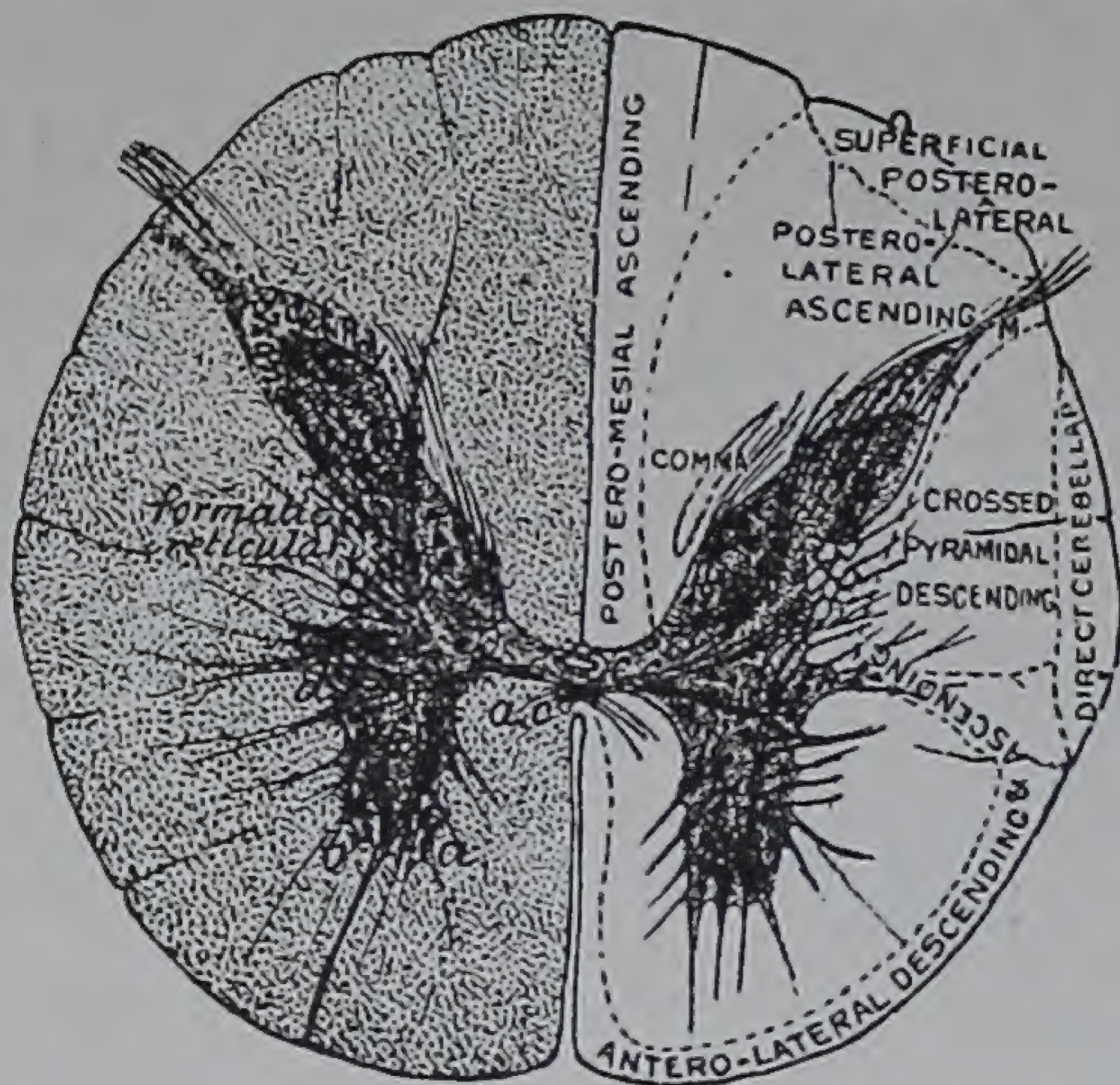
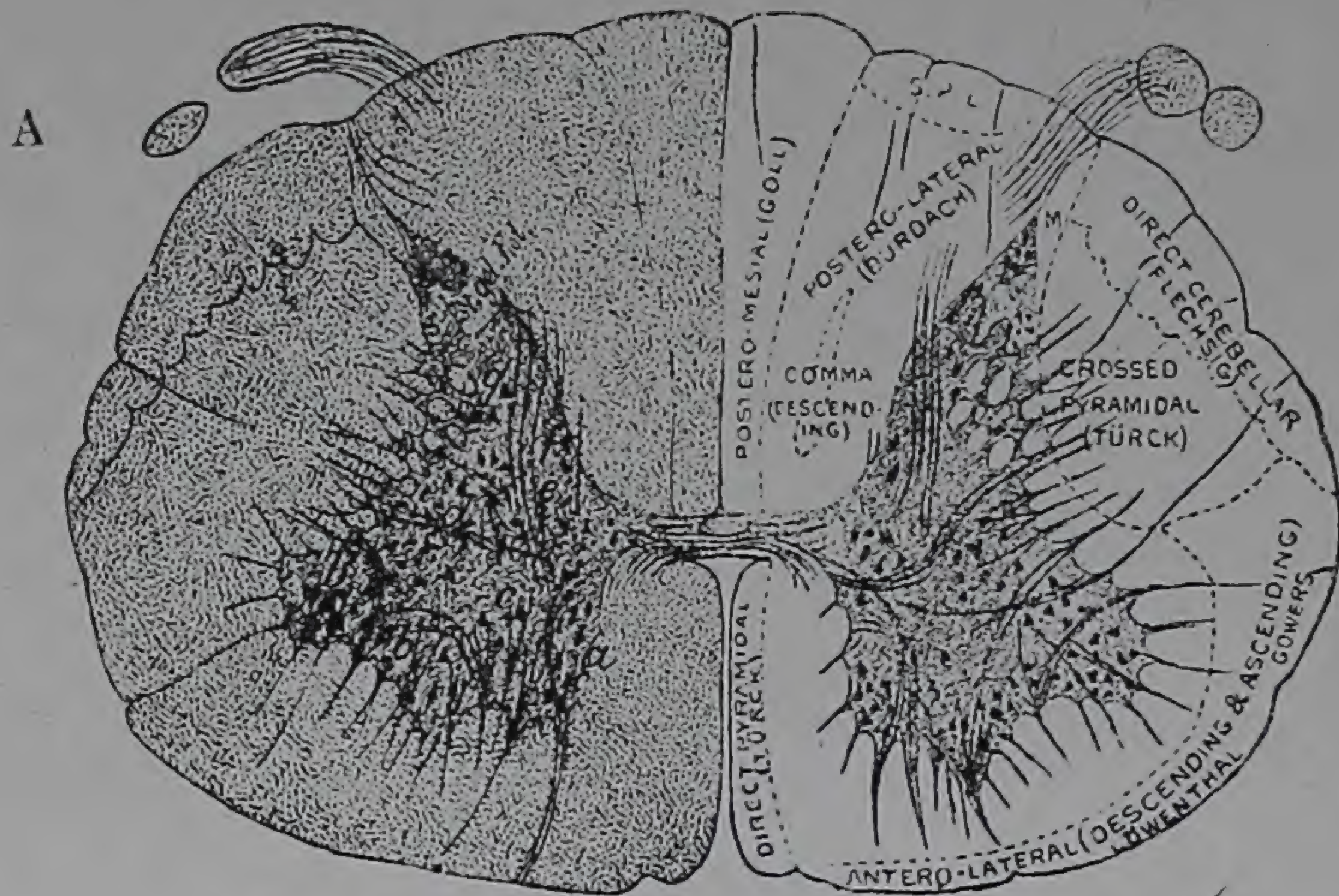


ہوتی ہے اور دونوں قرن نازک ہوتے ہیں۔ ساری نخاع عنتی یا قطنی خطوں کا ہر دو کے نسبت قطر میں چھوٹی ہوتی ہے۔ عصبی خلیوں کا وہ استوانہ جو استوانہ کلارک (clark's column) کے نام سے مشہور ہے اور مابین جانی استوانہ (intermedio-lateral column) دونوں نہایت واضح ہوتے ہیں۔

قطنی خطہ (lumbar region) میں (C) رمادی مادہ کے ہلال نہایت موٹے ہوتے ہیں اور سفید مادہ خاص کر جانی استوانہ (lateral columns) منتشر اور میں نسبت کم۔ خاکنائے (isthmus) تقریباً نخاع کے مرکز میں قیام رکھتی ہے حالانکہ عنتی اور ظہری خطوں میں وہ بطنی سطح سے زیادہ قریب ہوتی ہے۔

نخاع کے اس حصہ میں جس سے عجزی (sacral) اور عصمی (coccygeal) عصبی چڑیں نکلتی ہیں رمادی مادہ بیشتر غالب ہوتا ہے ہلال دبیرنا ہموار تو دے بناتے ہیں اور رمادی خاکنائے بھی بہت زیادہ دبازت رکھتی ہے۔











# چالیسواں سبق

## مرکزی عصبی نظام

### نخاع (گزشتہ سہ ہوستہ)

۱۔ نخاع میں کے اقطاع (tracts) نخاع کی ایصال اقطاع کا مطالعہ دو طریقوں پر کیا جاسکتا ہے یعنی:۔ (۱) مُصنّعی نخاع کی (جو پانچویں ماہ سے نویں ماہ تک کی ہو) تراشیں تیار کر کے ان کو وِگِرٹ پال کے طریقہ سے رنگ دیں (۲) ایک ایسے جانور کی نخاع سے تراشیں کر کے جس میں جانور کو ہلاک کرنے سے تقریباً ۱۵ دن پہلے نصفی تراش (semi-section) کا عمل کر لیا گیا ہو۔ خارج کرنے کے بعد نخاع کو پہلے چند روز تک سیال ٹرے میں یا باکرمیٹ آف پوٹاسیم کے ۲٪ فیصدی محلول میں رکھ کر کسی قدر سخت کر لیا جاتا ہے۔ پھر تراش کے لیول سے نیچے اور اوپر سے تیلے لکڑے لیکراؤنٹیں ایک ایسے محلول میں رکھ دیا جاتا ہے جو سیال ٹرے کے دو حصوں اور ایک حصہ ایک فیصدی آزماک ایسڈ لاکر تیار کر لیا گیا ہے (Marchis Method)

۲۔ نخاعی خلیوں کی گردہ بندی۔ ان کا مطالعہ نسل کے طریقہ پر رنگی ہوئی تراشوں میں کیا جاتا ہے۔

سفید استوانوں میں کے عصبی ریشوں کے اقطاع  
نخاع میں کے اور مرکزی نظام اعصاب کے وِگِرٹ حصوں میں کے عصبی اقطاع  
(nerve-tracts) کا مہر (course) فلیکسیگ (Fleshig) کے طریقہ سے واضح



کیا جاسکتا ہے۔ اس طریقہ میں نمونہ بر شجاع کی تراشوں کا مطالعہ کرنا پڑتا ہے کیونکہ معلوم ہوا ہے کہ مائیلین بعض اقطاع میں دوسرے اقطاع کے نسبت جلد تر بن جاتی ہے چنانچہ اس طرح اون کے درمیان کا اختلاف باسانی معلوم کیا جاسکتا ہے مثلاً محیطی اعصاب (peripheral nerves) اور عصبی جڑ میں جنینی زندگی کے پانچویں مہینے کے اول نصف میں لب پوش (myelinated) ہو جاتی ہیں۔ شجاع کے اقطاع میں سے برڈاک (Burdach) ورگال (Goll) کے اقطاع نیچے ملاحظہ ہو، سب سے پہلے لب پوش ہو جاتے ہیں پھر فلیک سیگ (Flechsig) اور گاؤرس (Gowers) کے اقطاع یہ سب درآرندے (efferent) یا محیط سے مرکز کی طرف موصل (centripetally conducting) ہوتے ہیں۔ بخلاف ازیں ہر می اقطاع (pyramid tracts) جو برآرندے (efferent) یا مرکز سے محیط کے جانب موصل (centrifugally conducting) ہوتے ہیں پیدائش کے بعد تک اپنا مائیلینی غلاف نہیں حاصل کرتے علا

دوسرا طریقہ داے۔ والٹر کا صفحہ (176-) یہ ہے کہ اتفاقی یا عداً پیدا کردہ مضرتوں (lesions) کے باعث عصبی ریشوں کا جو انحطاط واقع ہو جائے اس کے مرکز کا تفحص کیا جائے۔ جن اقطاع میں ریشوں کا انحطاط مقام مضرت سے نیچے واقع ہوتا ہے انھیں نزولی اقطاع (descending tracts) کہتے ہیں اور وہ جن میں انحطاط مقام مضرت سے اوپر ہوتا ہے صعودی (ascending) کے نام سے یاد کئے جاتے ہیں جیسا طریقہ کو مارچی (Marchi) کے ایجاد کردہ عمل تلویں کے ساتھ شریک کر لیا جاتا ہے تو یہ نہایت مفید ہوتا ہے اس واسطے کہ اسکی دسات

علا۔ فلیک سیگ نے دریافت کیا ہے کہ ظہری جڑوں کے ریشے کم از کم تین مرحلوں میں مائیلین حاصل کرتے ہیں اور یہ کہ ظہری جانبی خط ایک متناظر تقریبی تین خاص حصوں میں ظاہر کرتا ہے یعنی بطنی (Ventral) وسطی (middle) و ظہری جڑ کے منطقہ جات (dorsol root zones) غالباً یہ تفریق حصص ریشوں کے فعلی اختلافات کے ساتھ متناظر ہوتی ہے۔







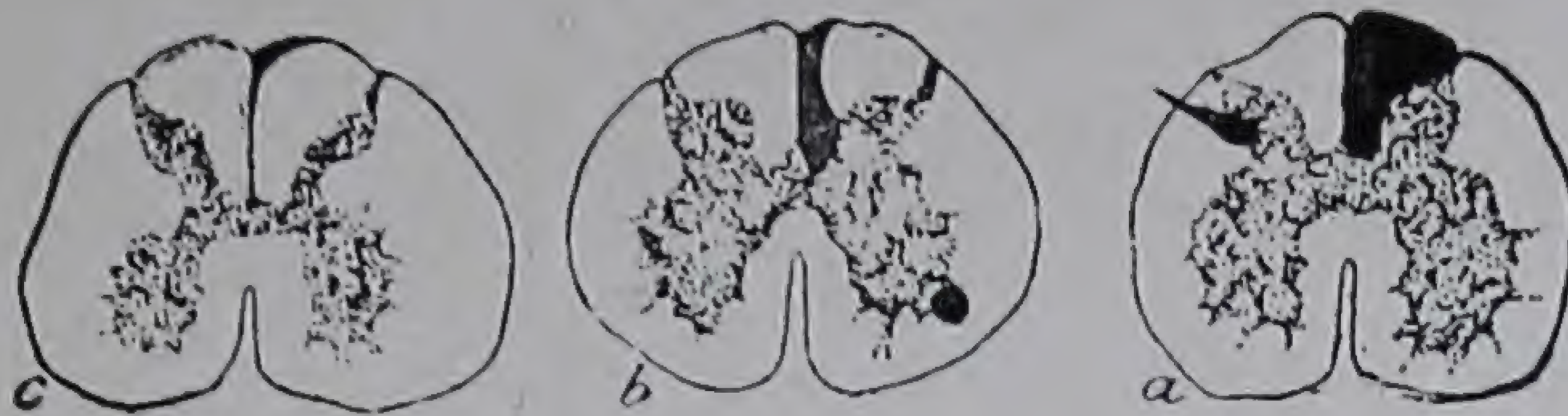


FIG. 585.—DIAGRAM SHOWING THE SITE OF DEGENERATION IN THE DORSAL COLUMN WHICH RESULTS FROM UNILATERAL SECTION OF THE DORSAL ROOTS OF THE SECOND SACRAL TO THE SIXTH LUMBAR NERVES OF THE DOG. (Singer.)

*a*, sixth lumbar segment ; *b*, of fourth lumbar ; *c*, from the mid-thoracic region.

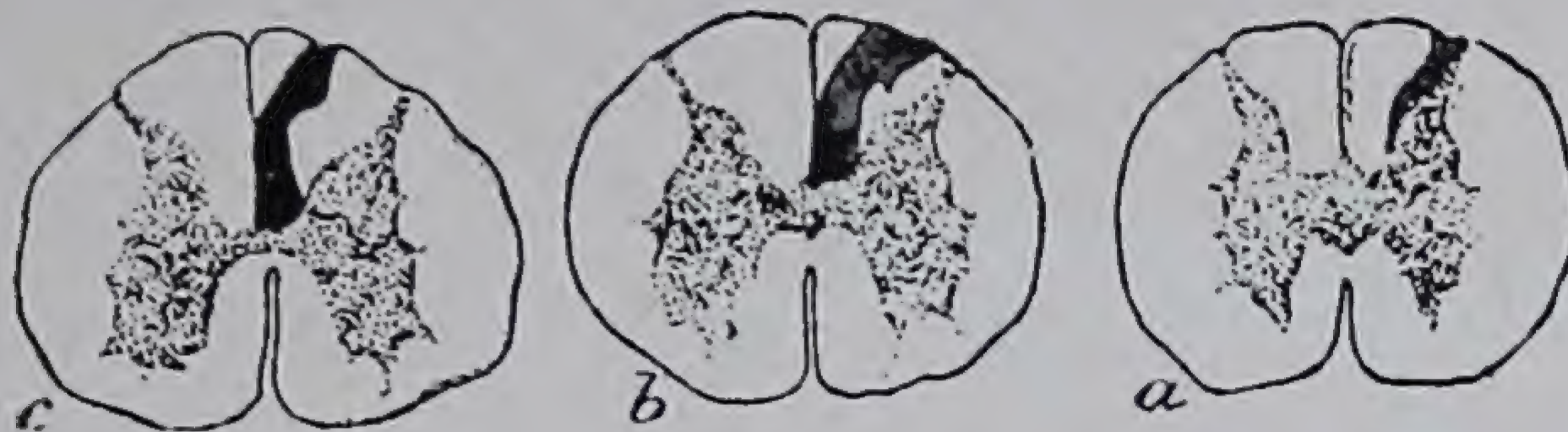


FIG. 586.—DEGENERATIONS FOLLOWING UNILATERAL SECTION OF THE DORSAL ROOTS OF THE ELEVENTH AND TWELFTH THORACIC NERVES OF THE DOG. (Singer.)

*a*, at level of twelfth thoracic ; *b*, of third thoracic ; *c*, from mid-cervical region.

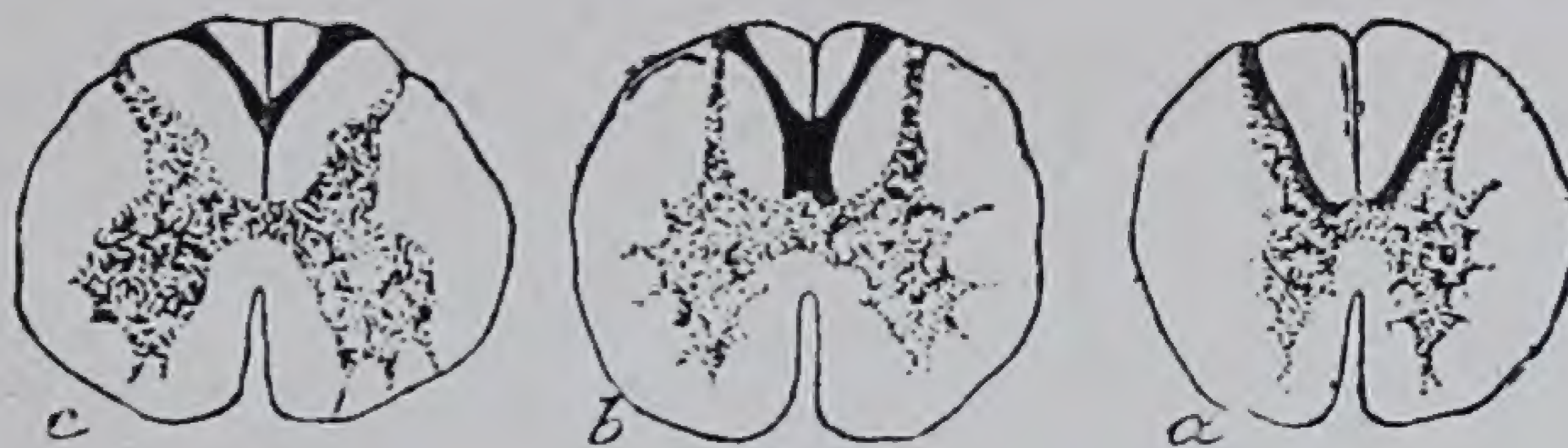


FIG. 587.—DEGENERATIONS FOLLOWING BILATERAL SECTIONS OF THE DORSAL ROOTS OF THE SECOND THORACIC TO FIFTH CERVICAL NERVES OF THE DOG. (Kahler.)

*a*, at level of first thoracic ; *b*, at sixth cervical ; *c*, at first cervical.

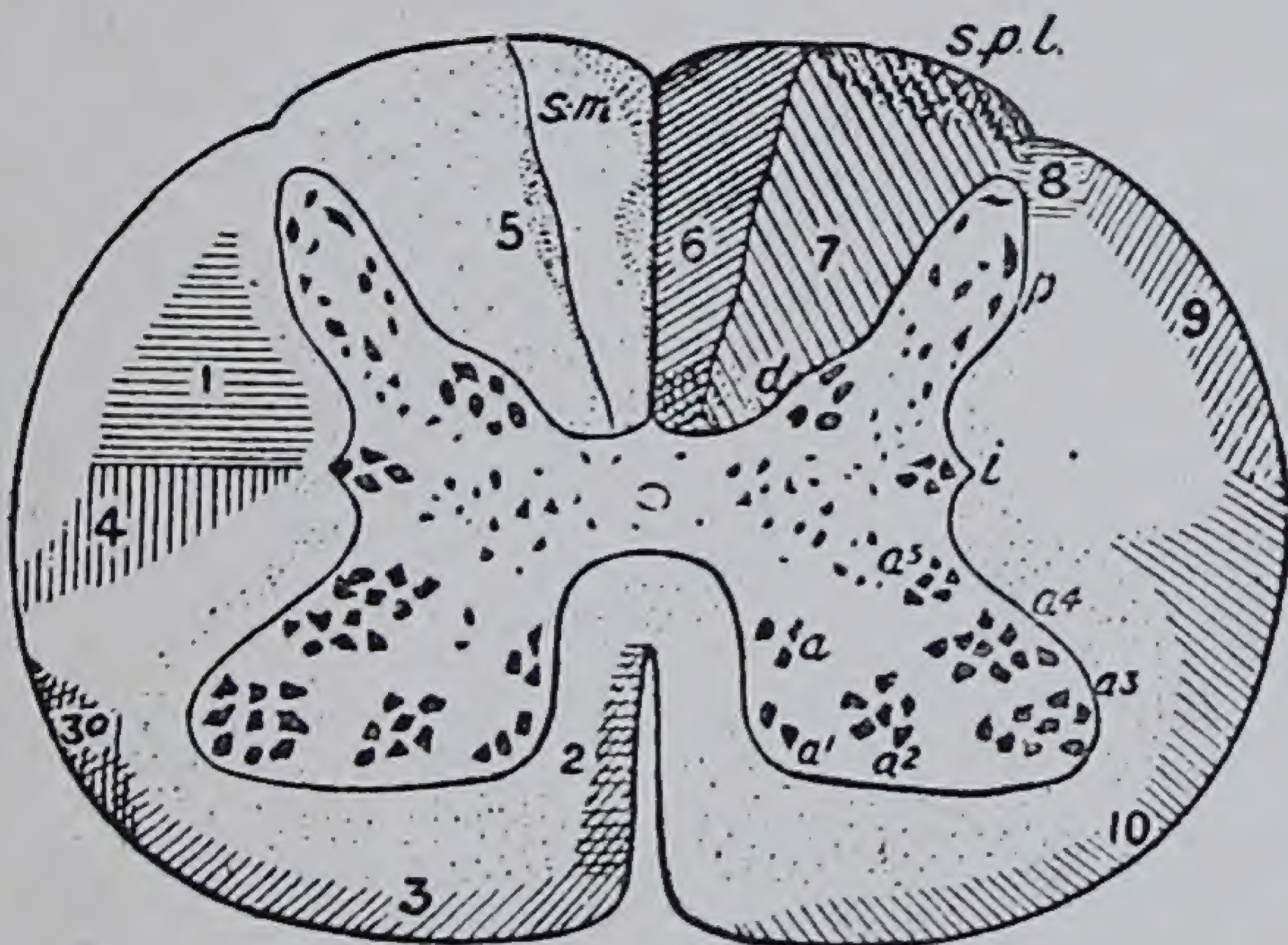


FIG. 588.—DIAGRAM SHOWING THE ASCENDING (RIGHT SIDE) AND DESCENDING (LEFT SIDE) TRACTS IN THE SPINAL CORD.

1, Crossed pyramid tract ; 2, direct pyramid tract ; 3, ventro-lateral descending ; 3*a*, bundle of Helweg ; 4, prepyramidal ; 5, comma ; 6, dorso-mesial ; 7, dorso-lateral ; 8, tract of Lissauer ; 9, dorsal cerebellar ; 10, ventro-lateral ascending or ventral cerebellar ; *s-m* septo-marginal ; *s.p.l.*, superficial dorso-lateral fibres (dorsal root-zone of Flechsig) ; *a* to *a*<sup>5</sup>, groups of cells in the ventral horn ; *i*, intermedio-lateral group or cell-column in the lateral part of the grey matter ; *p*, cells of dorsal horn ; *d*, dorsal nucleus of Stilling or cell-column of Clarke. The scattered dots indicate the situation of "endogenous" fibres (arising in grey matter of cord) having for the most part a short course. There are many more of these fibres near the grey matter (not indicated in the diagram).



سے متغیر ریشوں کا تعاقب بھی اون کے مبداء سے دور دراز مقامات تک ممکن ہو جاتا ہے۔ مزید برآں عصبی خلیوں میں اون کے محور یوں کے قطع ہو جانے کے بعد جو انحطاط نسل (degeneration of Nissl) لون پاشیدگی (chromatolysis) رونما ہو جاتا ہے اوکی وساطت سے قطع کی مضرت کے بعد اون خلیات کی شناخت کی جاسکتی ہے جن سے کسی قطع کے ریشے نکلتے ہوں (ملاحظہ ہو صفحہ ۱۷۷)

431 - ٹھری استوانے کے اقطاع :- ۱۔ قطعہ گال (Tract of Goll) :- ٹھری استوانے کے بیشتر ریشے اس قطع سے تعلق رکھتے ہیں جسکو قطعہ گال کہتے ہیں (تصویر 588,6) یہ اون ریشوں سے بنتا ہے جو عجزی (sacral) قطنی (lumbar) اور نیچے کے صدری (thoracic) اعصاب کی ٹھری جڑوں سے مارخوذ ہوتے ہیں جو ٹھری جانبی استوانہ میں داخل ہونے کے بعد اوپر چڑھنے میں ٹھری وسطانی شکاف کے طرف ہٹ کر ایک جداگانہ قطع بنا دیتے ہیں جو بقیہ ٹھری استوانہ سے عنقی خطہ میں بذریعہ ایک خفیف فجوہ (furrow) اور ام حنونہ (pia mater) کے ایک فاصل کے متفرق ہوتا ہے (تصویر 579) یہ قطع نخاع مستطیل (medulla oblongata) نیوکلیئس گریسیلس (nucleus gracilis) کے خلیوں میں ختم ہو جاتا ہے۔

۲۔ قطعہ برداک (Tract of Burdach) ٹھری جانبی استوانہ (dorso-lateral column) بھی بیشتر ٹھری عصبی جڑوں سے بنتا ہے جو نخاع یا نخاع مستطیل میں داخل ہونے سے پہلے کچھ فاصلہ تک اس کے اندر دوڑتی ہیں۔ جیسے ہی کہ ٹھری جڑوں کے بندلوں کا ہر تودہ اس استوانہ کے اندر قرن کے راس کے قریب داخل ہوتا ہے وہ جڑوں کے اون ریشوں کو جو پہلے ہی داخل ہو چکے ہیں گویا وسطانی شکاف سے نسبتاً قریب تر ہٹا دیتا ہے۔ اسی واسطے وہ ریشے جو زیرین ترین عصبی جڑوں سے مارخوذ ہیں اس شکاف سے سب سے زیادہ قریب ہوتے ہیں (قطعہ گال) لیکن وہ ریشے جو بالاترین عصبی جڑوں سے مارخوذ ہیں قرن کے قریب رہ جاتے ہیں (قطعہ برداک) (تصاویر 585 to 587) ان



دونوں اقطاع کے بیشتر ریشے یا تو نخاع میں داخل ہونے کے بعد فوراً ہی یا اوپر کے طرف جاتے ہوئے اپنے ممر میں رمادی مادہ کے اندر چلے جاتے ہیں۔ باقی ماندہ ریشے نخاع مستطیل کے اندر مسلسل چلے جاتے ہیں اور قطعہ برڈاک کے ریشے متشجر ہو کر نیو کلیس کیسویٹس (nucleus cuneatus) کے خلیوں میں ختم ہوجاتے ہیں

۳۔ کامانا قطعہ (comma tract) علاوہ اقطاع برڈاک و گال کے جو

تمام تر لمبے صعودی ریشوں سے بنتے ہیں اور جن کے بہدالی خلتے ظہری جڑوں پر کے عقود میں ہوتے ہیں، چند اور ریشے ہیں جو ظہری استوانہ میں ایک نسبتاً مختصر نزولی ممر کہتے ہیں۔ بعض مصنفین کا خیال ہے کہ یہ ظہری جڑوں کے ریشوں کی نزولی شاخوں سے نکلتے ہیں اور بعض دیگر مصنفین سمجھتے ہیں کہ نخاع کے رمادی مادہ میں کے خلیوں سے۔ یہی وہ قطعہ بناتے ہیں جو کامانا قطعہ کے نام سے مشہور ہے (تصویر - 588,5)

ظہری استوانہ کے مخصوص نخاعی (proprio-spinal) یادروں (septo) افریدہ (endogenous) ریشے۔ یہ چند ریشوں فاصلی حاشی (marginal) پر مشتمل ہیں جو بالخصوص وسطی شکاف کے پاس (بیضوی بندل (oval bundle) اور ظہری سطح کے پاس وسطی مثلثی بندل (median triangle bundle) میں مجتمع ہوتے ہیں، نیز دوسرے ریشوں پر جو استوانہ میں منتشر ہوجاتے ہیں۔ یہ خود نخاع کے اندر کے رمادی مادہ میں کے خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں اور سب ظہری استوانہ میں ایک نزولی ممر اختیار کرتے ہیں۔ لیکن چند دوسرے ایسے بھی ہیں جو رمادی مادہ سے نکل کر ایک صعودی ممر اختیار کر لیتے ہیں اور یہ استوانہ کے لٹینی حصہ میں بالخصوص کثیر تعداد میں ہوتے ہیں۔

ظہری جانبی استوانہ کے اقطاع :- نزولی اقطاع

۱۔ ہرنی قطعہ (pyramid tract) یا قشری نخاعی قطعہ (cortico spinal tract) جانبی استوانہ کے ظہری حصہ میں ایک قطعہ خاصے بڑے نزولی ریشوں کا ہوتا ہے جو نخاع کے جانبی استوانہ میں دماغ کے مقابل جانب



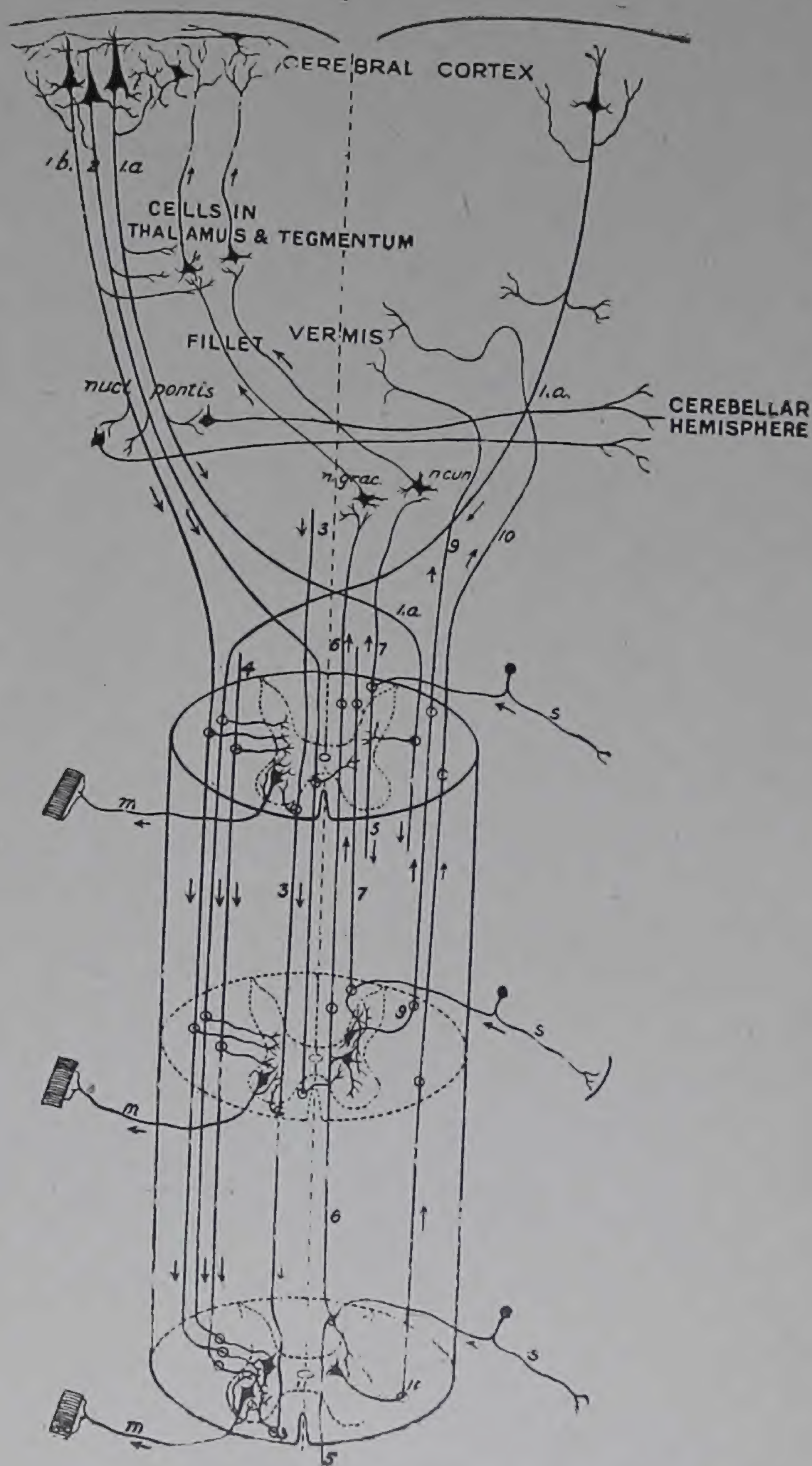


FIG. 589.—DIAGRAM SHOWING THE COURSE, ORIGIN, AND TERMINATION OF THE FIBRES OF THE PRINCIPAL TRACTS OF THE WHITE MATTER OF THE SPINAL CORD. (The numbers in this diagram refer to fibres of the tracts shown with corresponding numbers in 588.)

“Descending” tracts:—1*a*, a crossing fibre of the lateral pyramid tract; 1*b*, a non-crossing fibre of the pyramid tract passing to the lateral column of the same side; 2, a fibre of the direct pyramid tract; 3, a fibre of the ventro-lateral descending tract; 4, a fibre of the prepyramidal tract; 5, fibres of the comma tract. “Ascending” tracts:—6, a fibre of the dorso-mesial tract; 7, fibres of the dorso-lateral tract; 9, one belonging to the dorsal cerebellar; 10, a fibre of the ascending ventro-lateral or ventral cerebellar tract. Also, *m*, motor nerve-fibres; *s*, sensory (afferent) nerve-fibres; *n. grac.*, a cell of nucleus gracilis; *n. cun.*, a cell of nucleus cuneatus; *nucl. pontis*, cells of nucleus of pons. The arrows indicate the direction of the nerve-impulses.







سے آکر دوڑتے ہیں۔ ان ریشوں کا بیشتر حصہ پہلے ہی نخاع مستطیل کے اہرام کے تقاطع پر عبور کر چکا ہے تقاطعی جانبی ہرمی قطعہ کے ریشے (fibres of crossed latera) (pyramid tract) - تصویر 588, 1 - تصویر 589, la (تقاطعی ہرمی قطعہ کے ریشوں کے ساتھ ملے جلے جانبی استوانہ میں اہرام کے چند اور ریشے موجود ہوتے ہیں جو نخاع مستطیل میں تقاطع پذیر نہیں ہوئے تھے لہذا یہ ریشے اسی جانب کے قشر دماغ (cerebral cortex) سے ماخوذ ہیں (غیر تقاطعی جانبی ہرمی ریشے (uncrossed) lateral pyramid fibres) تصویر 589, lb) بعض بڑے ریشے جو انسان میں لٹنی استوانہ میں وسطی تنگاف سے متصل قیام رکھتے ہیں یہ بھی اسی قطعہ کے ایک حصہ سے تعلق رکھتے ہیں جس میں تقاطع نہیں واقع ہوا ہے (درست ہرمی قطعہ کے ریشے = fibres of direct pyramid tract) (تصاویر 588, 589) - (راست ہرمی قطعہ صرف انسان میں اور انسان نما بے دم بندروں (anthropoid apes) میں پایا جاتا ہے اور اس کی وسعت بہت اختلاف پذیر ہوتی ہے۔ وہ ہمیشہ عنقی خطہ میں بہت واضح ہوتا ہے لیکن جب اس کا نیچے کی طرف تعاقب کیا جاتا ہے تو وہ بتدریج غائب ہو جاتا ہے۔

434

ہرمی اقطاع نزولی ریشوں سے بنتے ہیں جن کے مبدائی خلیے قشر دماغ (precentral and para-central gyri) پیش مرکزی اور نزو مرکزی تزاویہ میں ہوتے ہیں اور جو نخاع کے ظہری قرن کے قاعدے میں کے رملوی مادے میں منتشر ہو کر مختتم ہو جاتے ہیں بعض پستانی حیوانات (چوہا، چوہا، گینی، پاک، ہیٹر، کانگرو، گلہری وغیرہ) میں ہرمی اقطاع نخاع کے ظہری استوانوں میں قیام رکھتے ہیں اور بعضوں میں جن میں بندر، کتا، بلی اور خرگوش شامل ہیں وہ تمام تر جانبی استوانوں میں دوڑتے ہیں۔ ہرمی اقطاع اولی ورجہ کے پستانی حیوانات میں بہت چھوٹے ہوتے ہیں اور (vertebrates) پستانی حیوانات سے نیچے کے فقری حیوانات میں بالکل ہی موجود نہیں ہوتے۔

اندازہ کیا گیا ہے کہ انسانی نخاع کے ہر نصف حصہ میں تقریباً

اسی ہزار ریشے ہرمی قطعہ کے ہوتے ہیں۔ عام طور پر خیال کیا جاتا ہے۔



کہ ہر ہی اقطاع وہ راہیں (paths) ہیں جن سے ارادی تحریکات (Volitional impulses) قشر دماغ سے نخاع تک پہنچائے جاتے ہیں۔ لیکن تجربات سے منکشف ہوا ہے کہ بہت سے پستانی حیوانات میں صرف وہ تنہا ہی قشری نخاعی راستے نہیں ہیں اور نہ اہم ترین راستے ہیں کیونکہ جو شلل (Paralysis) بیشتر پستانی حیوانات میں ان کے اقطاع سے پیدا ہو جاتا ہے وہ جلد ہی اچھا ہو جاتا ہے اور آخرا یکہ وہ شلل جو بطنی استوانے اور جانبی استوانہ کے متصل حصہ کے اقطاع سے پیدا ہو جاتا ہے حیوانات میں بہت نمایاں اور مستقل ہو سکتا ہے، اگرچہ ممکن ہے کہ ایسا اقطاع انسان میں حرکتی (motor) شلل نہ پیدا کر سکے۔ معلوم ہوتا ہے کہ جب انسان میں ہر ہی قطعہ مرض سے متاثر ہو جاتا ہے تو اس میں زیادہ نازک اور دقیق حرکات ہی مستقلاً ضائع ہو جاتی ہیں۔

## ۲۔ قطعہ لاوینتھال (tract of lowenthal) بطنی جانبی استوانہ

میں علاوہ ہر می اقطاع کے چار دوسرے نزولی ریشوں کے اقطاع ہیں۔ ان میں کا ایک (بطنی جانبی نزولی قطعہ یا قطعہ لاوینتھال) (تساویہ 3, 588, 589) بطنی وسطی شگاف کے پہلو میں قیام رکھتا ہے اور نخاع کے حاشیہ کے برابر برابر جذری منطقہ (root-zone) میں پھیلتا بلکہ جانبی استوانہ کے بطنی حصہ تک پہنچ جاتا ہے۔ یہ ریشے بالخصوص نخاع مستطیل اور جسریا پل دماغ (pons) سے نیچے مسلسل چلے آتے ہیں (بصلی نخاعی = bulbo-spinal یا جسری نخاعی ریشے سے ponto-spinal fibres = اور ایک حد تک دوسرے مبداءوں سے بھی جن کا تذکرہ بعد میں آئے گا۔ یہ بذریعہ تشجر کے بطنی قرن میں ختم ہو جاتے ہیں۔ ان سے مماثل تشجرات ظہری طولی بندل سے بھی حرکتی دماغی اعصاب motor cranial nerves) کے نواتوں (nuclei) کو جاتے ہیں۔ یہ قطعہ بیشتر عیسر نقاط طبعی ہوتا ہے

## ۳۔ نخاعی احمر قطعہ (rubro-spinal tract) بطنی جانبی استوانہ







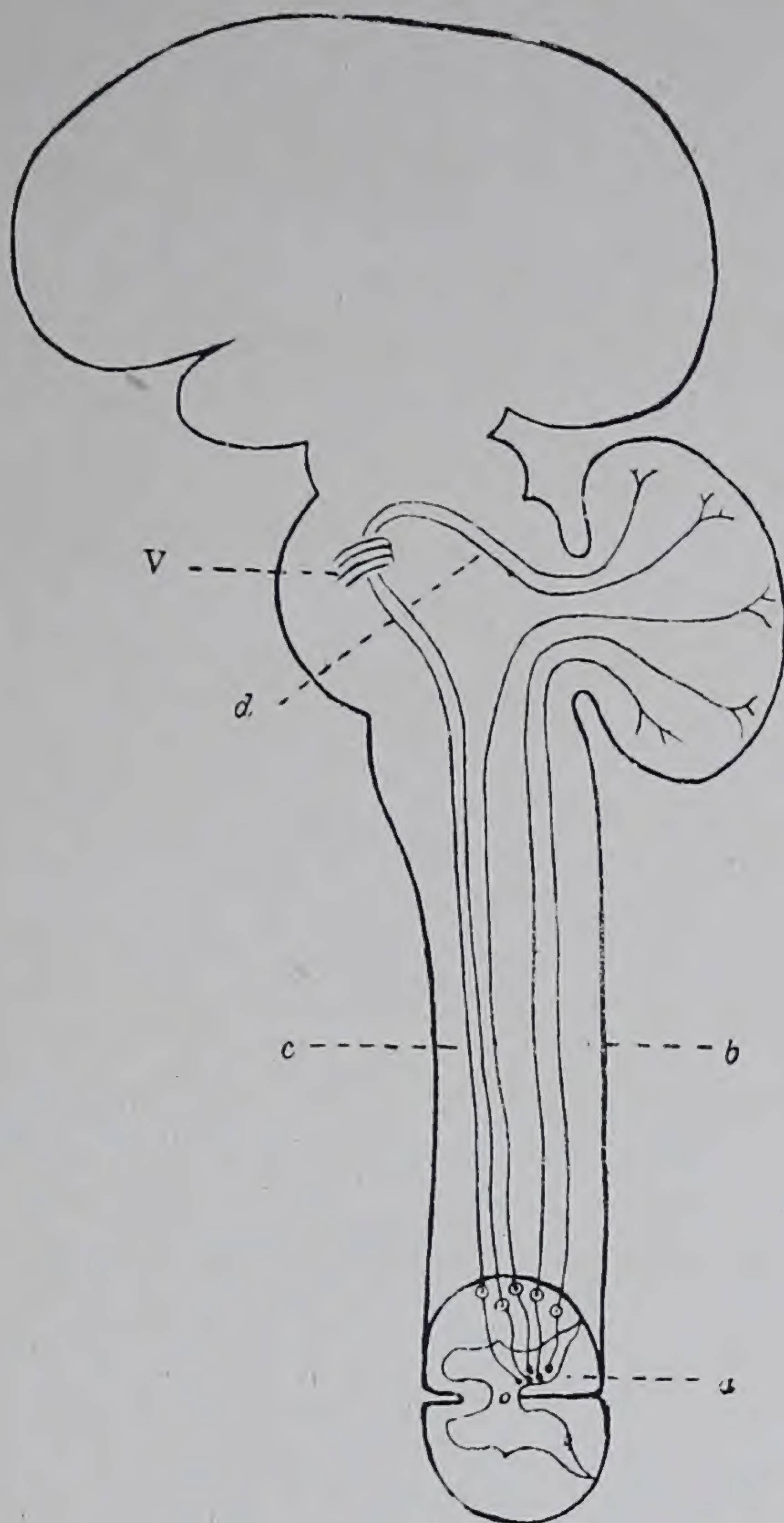


FIG. 590.—DIAGRAM SHOWING THE ORIGIN, COURSE, AND DESTINATION OF THE SPINO-CEREBELLAR FIBRES CONSTITUTING THE TRACTS OF FLECHSIG AND OF GOWERS.

*a*, cells of Clarke's column in the dorsal horn of the spinal cord, giving origin to fibres which pass into both spino-cerebellar tracts; *b*, tract of Flechsig, passing above by way of the restiform body to the cerebellar vermis; *c*, tract of Gowers; *d*, passage of most of its fibres along the superior peduncle to the vermis of the cerebellum: they are seen turning sharply backwards immediately after passing the level of the place of exit of the 5th nerve (V). Some of the fibres of this tract leave it in the medulla oblongata and join the fibres of the tract of Flechsig which are passing to the cerebellum by its inferior peduncle. One such fibre is shown in the diagram.



میں ایک اور "زولی" قطعہ تقاطعی ہری قطعہ کے بالکل سامنے ہوتا ہے۔ یہ پیش ہری (pre-pyramidal) یا نخاعی احمر قطعہ (rubro-spinal tract) سے (تصاویر 588, 589, 4) اس کے ریشے ہلال کے وسط کے رمادی مادہ میں منتشر ہو کر ختم ہوتے ہیں۔ اس کے مبدائی خلیوں کی جائے وقوع درمیانی دماغ کے مقابل جانب میں ٹیکنٹم (tegmentum) کانوات احمر (red nucleus) ہے (صفحہ 472)۔ اس قطعہ کو مونا کاؤ کانڈل (Monakow's bundle) بھی کہتے ہیں۔ اس کے بعض ریشے جسر (pons) اور نخاع مستطیل (medulla oblongata) کی ساخت مشابک (reticular formation) میں کے خلیوں سے ماخوذ ہو سکتے ہیں۔

۴۔ سقفی نخاعی ریشے (tectospinal fibres) نخاعی احمر قطعہ کے ریشوں کے ساتھ ملے جلے لیکن انسان میں نسبتاً بہت کم تعداد میں، ایسے ریشے ہوتے ہیں جو مقابل جانب کے اجسام رباعیہ (quadrigeminal bodies) سے ماخوذ ہوتے ہیں۔ یہ ریشے سقفی نخاعی قطعہ کا ایک حصہ بناتے ہیں۔ اس قطعہ کا ایک دوسرا حصہ (بطنی طولی بندل = ventral longitudinal bundle) قطعہ لاؤنٹھال (435) کے ریشوں کے ساتھ ساتھ نخاع سے بطنی استوانہ میں نیچے آتا ہے۔

۵۔ زیرتونی نخاعی قطعہ (olivo-spinal tract)۔ یہ "زولی" ریشوں کا ایک چھوٹا مثلثی گروہ ہے جس کا سراغ نخاع مستطیل میں کے جسم زیرتونی (olive) کے قرب وجوار سے ملتا ہے اور وہاں سے نیچے عقی نخاع کی راہ سے گزر کر جانبی استوانہ کے بطنی حصہ میں نیچے آتا ہے (تصویر 588, 3a)۔ اس کے ریشوں کا ٹھیک ٹھیک مبداء اور اختتام نامعلوم ہے۔ یہ حیل و یک کے بندل (bundle of 436 Halweg) کے نام سے مشہور ہے۔

بطنی جانبی استوانہ کے صعودی اقطاع

۱۔ قطعہ فلیک برگ - (tract of flechsig) - یہ ایک



نہایت واضح قطعہ ہے جو صرف منہنی اور ٹھہری خطوں میں نمایاں ہوتا ہے جہاں وہ ہر می تقاطعی خطہ سے بیرونی جانب قیام رکھتا ہے۔ وہ بڑے بڑے ریشوں پر مشتمل ہے جو کلارک کے استوانہ کے خلیوں سے نکلتے ہیں (تصویر - 588, d)۔ یہ ریشے اسی جانب کے انفریور پیڈیکل (inferior peduncle) کی راہ سے سیریلر پیڈیکل (cerebellar vermix) کے زیرین اور پچھلے حصہ کے اندر چلے جاتے ہیں (dorsal)

(direct cerebellar tract) (spino-cerebellar tract) (تصویر - 584)

نیز تصاویر - 588, 589, 9 ; 590, b

۲۔ قطعہ گاؤرس (tract of gowers) بطنی جانبی صعودی قطعہ

(ventro-lateral ascending tract) یہ قطعی خطہ میں قطعہ فلیکس

اور جانبی تقاطعی ہر می قطعہ کے بطنی جانب قیام رکھتا ہے لیکن صدری اور عنقی

خطوں میں ریشوں کا ایک تنگ بند بناتا ہے جو نخاع کے جانبی سطح کے قریب

سے گرد گھوم کر بطنی استوانہ کے اندر پھیل جاتے ہیں (تصاویر 588, 589, 10)

اس کے ریشے بطنی جانبی صعودی قطعہ کے ریشوں کے ساتھ کچھ حد تک مخلوط ہو جاتے

ہیں۔ قطعہ گاؤرس کے بیشتر ریشے دینگ (cerebellum) کے ورمکس (vermix)

کے بالائی یا سامنے کے حصے کے ساتھ اسحاق رکھتے ہیں۔ وہ بطنی نخاعی دینگ قطعہ

(ventral spino-cerebellar tract) بناتے ہیں جو سوپریر سیریلر پیڈیکل

(superior cerebellar peduncle) کے ساتھ دینگ کو چلا جاتا ہے (تصویر 590)

نخاع اور نخاع استتیل ہر دو میں وہ ریشے چھوڑتا ہے جو قطعہ فلیکس

بگ سے اسحاق پیدا کرتے اور اسی کے ذریعہ انفریور پیڈیکل کی

راہ سے دینگ کو چلے جاتے ہیں۔ بعض مصنفین کی رائے ہے کہ قطعہ

گاؤرس سے چند ایسے ریشے بھی نکلتے ہیں جو مڈل پیڈیکل (middle

peduncle) کی راہ سے متقابل جانب کے دینگ نیم کرہ میں داخل

ہو جاتے ہیں۔

قطعہ گاؤرس کے رقبہ میں کے مشمولہ ریشوں میں کے چند ریشے اوپر

مسل ہو کر اجسام رباعیہ (corpora quadrigemina) تک پہنچتے ہیں







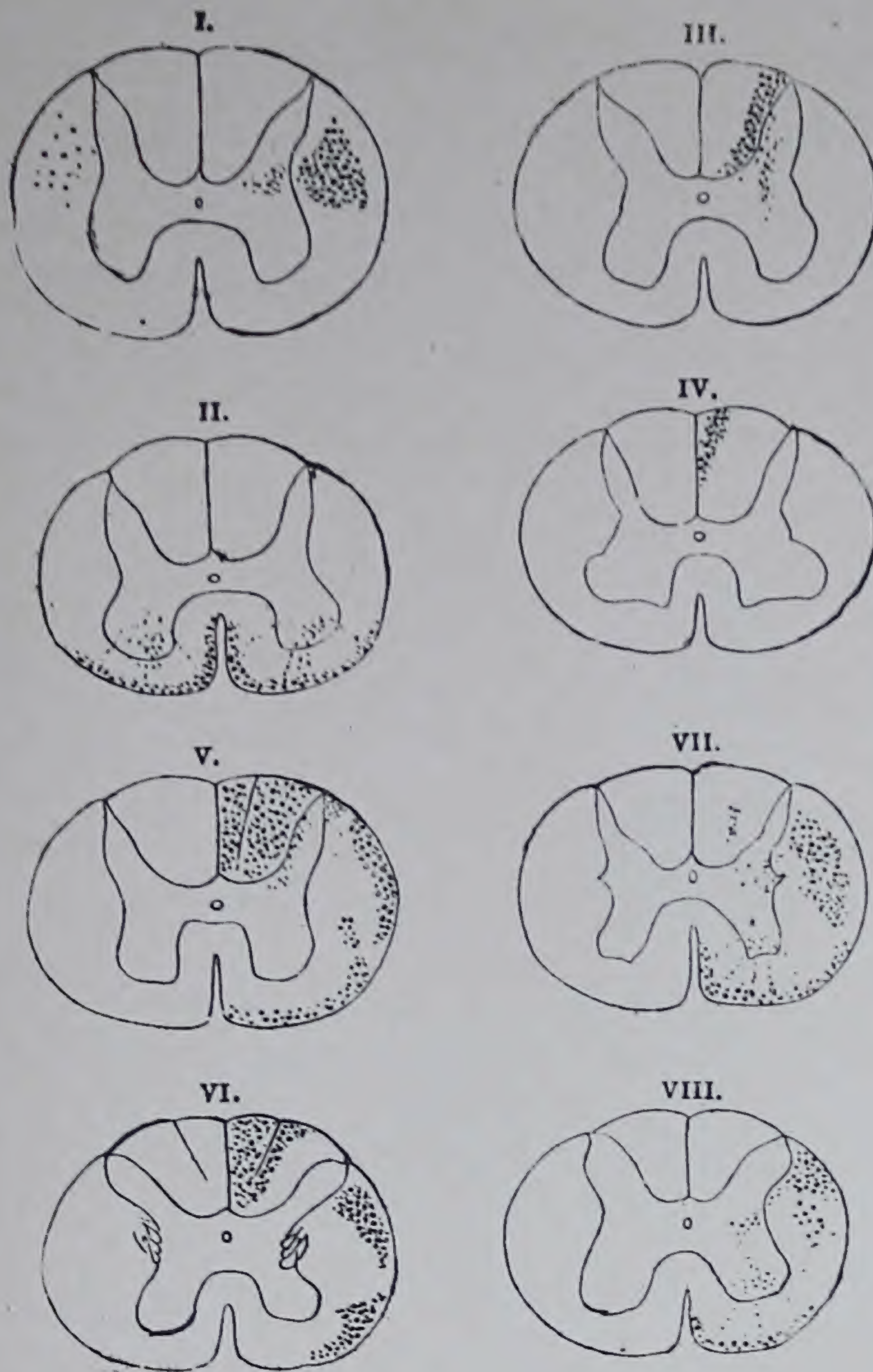


FIG. 591.—DIAGRAM OF SECTIONS OF THE SPINAL CORD OF THE MONKEY SHOWING THE POSITION OF DEGENERATED TRACTS OF NERVE-FIBRES AFTER SPECIFIC LESIONS OF THE CORD ITSELF, OR OF AFFERENT NERVE-ROOTS OR OF THE MOTOR REGION OF THE CEREBRAL CORTEX. The degenerations are shown by the method of Marchi. The left side of the cord is at the reader's left.

- I. Degenerations resulting from extirpation of the motor area of the cortex of the left cerebral hemisphere. In man there would be some degenerated fibres in the left ventral column also, close to the ventral fissure.
- II. Degenerations produced by section of the dorsal longitudinal bundles in the upper part of the medulla oblongata.
- III. and IV. Result of section of dorsal roots of the first, second, and third lumbar nerves on the right side. Section III. is from the segment of cord between the last thoracic and first lumbar roots; Section IV. from the same cord in the cervical region.
- V. to VIII. Degenerations resulting from (right) lateral section of the cord in the upper thoracic region. V. is taken a short distance above the level of section; VI., higher up the cord (cervical region); VII., a little below the level of section; VIII., lumbar region.



اسپائنو ٹیکٹل ٹریکٹ (spino-tectal tract) دوسرے ریشے کمر میں سربراہی (crus cerebri) کے ٹیگمنٹم (tegmentum) کے اندر چلے جاتے ہیں جہاں جہاں ان کا تقابلی تقابلیس (thalamus) یعنی سریر کے زیرین حصہ تک کیا جاسکتا ہے اسپائنو ٹیکٹل ٹریکٹ (spino-thalamic tract) قطعہ گاورنس کے بیشتر ریشے نخاع کے اسی جانب کے استوانہ کلارک کے خلیوں سے اور بالخصوص اس کے حصہ زیرین سے شروع ہوتے ہیں۔ کم از کم دس فی ریشوں کا تو یہی حال ہے۔ لیکن ٹیکٹل اور ٹیکٹلیک ریشے غالباً رمادی مادہ کے ظہری اور وسطی حصوں میں کے خلیوں سے کچھ تو نخاع کے اسی جانب سے مگر بیشتر مقابل جانب سے نکلتے ہیں۔

۳۔ قطعہ لیساور (tract of Lissauer) سب سے آخر میں ریشوں کا ایک اور چھوٹا سا قطعہ ہے جو نخاع کے نقطہ انقطاع سے اوپر انقطاع پذیر ہوتا ہے۔ یہ لب اور کا حاشی بنڈل (marginal bundle of Lissauer) ہے (یہ تصویر - 584 میں نشان M پر ہے) یہ پچھلی جڑوں میں کے باریک ریشوں سے بنتا ہے۔ ان میں کے بیشتر ریشے لب ناپوش ہوتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ یہ نخاعی عقود کے چھوٹے سیاہ تلون پذیر خلیوں سے ماخوذ ہیں (صفحہ - 172)۔ رمادی مادہ کے قریب بطنی جانبی استوانوں کے اور دوسرے حصے جو فلک سگ کے طریقہ سے متفرق ہو سکتے ہیں غالباً وہ چھوٹے اقطاع ہیں جو نخاع کے رمادی مادہ کے متصل حصوں کو باہم ملحق کرتے ہیں۔

بطنی جانبی استوانہ کے مخصوص نخاعی (proprio.spinal)

437

یا ورون آفریدہ (endogenous) ریشے: شیرنگسن نے بتا دیا ہے کہ کتے میں نخاع کے صدری خط میں کا جانبی استوانہ چند ایسے لمبے ریشے رکھتا ہے جو غنقی صدری اور بالائی قطنی قطعات (segments) سے نکلتے ہیں اور جن کا تقابلی نیچے قطنی

438

عجری کلانی (lumbo-sacral enlargement) تک کیا جاسکتا ہے۔ ضرور ہے کہ یہی تحریکی انعکاسی صدمات (excito-reflex impulses) کو جسم کے بالائی حصوں سے نیچے کے حصوں تک لے جانے میں کارآمد ہوتے ہیں۔ اغلب ہے کہ نخاع کے سارے



طول میں ایسے ہی ریشے جانی استوانہ کے خلیوں سے نکل کر اوپر اور نیچے چلے جاتے ہیں۔  
 درون آفریدہ ریشوں کا ایک قطعہ انسان میں بطنی وسطی شکاف کے قریب  
 دیکھا گیا ہے جو ڈائریکٹ پیرامیڈل ٹریکٹ (direct pyramidal tract) کے  
 ریشوں کے درمیان قیام پذیر ہوتا ہے یہ ماری کا سلکو مارجینل ٹریکٹ  
 (ventral sulco-marginal tract of Marie) ہے۔

بطنی جانی استوانے میں بہت سے درون آفریدہ ریشے صعودی  
 اور نزولی دونوں قسم کے ایسے بھی ہوتے ہیں جو نخاع کے رمادی مادہ سے نکل کر  
 صرف تھوڑے ہی دور جاتے ہیں اور ان کا کام متصلہ اقطاع کو باہم ملحق  
 کرنا ہوتا ہے۔

## نخاع کے رمادی مادہ میں خلیات کے گروہ

وہ عصبی خلیے جو رمادی مادہ میں منتشر ہیں ایک حد تک مختص گروہ میں  
 مرتب ہوتے ہیں۔ چنانچہ عنقی اور قطنی کلائیوں میں بطنی قرن میں بڑے بڑے کثیر قطنی  
 (multi-polars) عصبی خلیوں کے کئی گروہ ہوتے ہیں (تصویر-584) اگرچہ نخاع  
 کے دوسرے خطوں میں اس مقام میں مسکن رکھنے والے گروہ تعداد میں گھٹ کر  
 دو ہی رہ جاتے ہیں یعنی ایک وسطانی اور دوسرا جانبی۔ ان کلائیوں میں کے نسبت بڑے  
 گروہ اقطاع جارج کے ساتھ متناظر ہوتے ہیں (Van Gehuchten) مثلاً ایسے گروہ  
 موجود ہیں جو پیر ٹانگ اور ران اور ہاتھ بازو اور کندھے کی حرکات سے علی الترتیب  
 متو تلف معلوم ہوتے ہیں کندھے اور بازو کے عضلات کے اعصاب حرکت  
 (motor nerves) جن گروہ سے نکلتے ہیں معلوم ہوتا ہے کہ وہ ہاتھ کے عضلات  
 سے تعلق رکھنے والے گروہ کے نسبت عنقی نخاع کے زیادہ اونچے قطعات سے نکلتے ہیں  
 قطنی نخاع کی صورت میں ٹانگ اور پیر کے متعلق بھی یہی تغیر الفاظ صحیح ہے مزید  
 برآں بڑے گروہ پھر ایسے چھوٹے گروہ میں منقسم معلوم ہوتے ہیں جو خاص خاص حرکات  
 سے تعلق رکھتے ہیں یعنی عضلات کے خاص گروہ سے ڈیاگرام کی صورت میں عنقی نخاع کے بطنی قرن







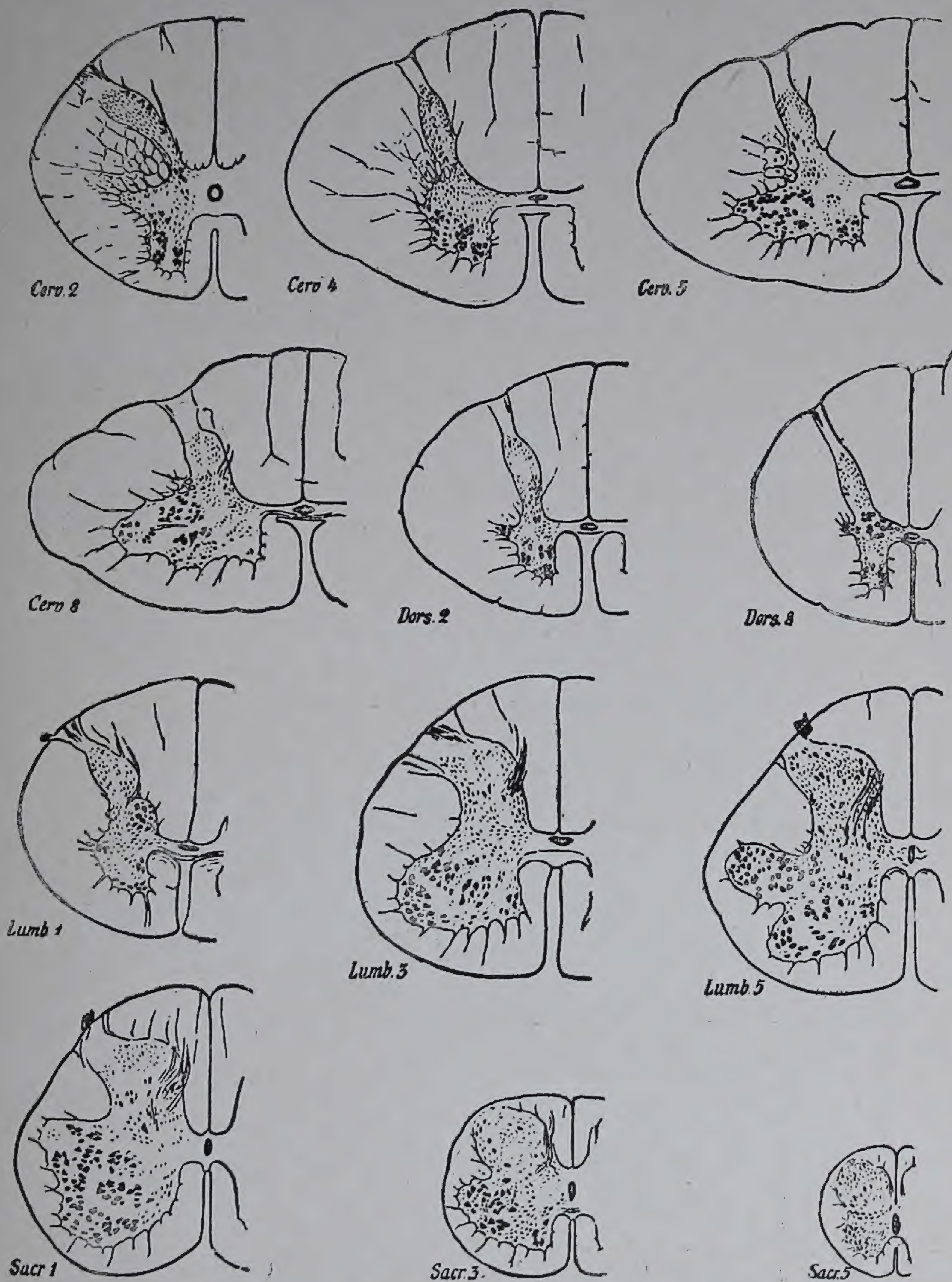


FIG. 592.—DIAGRAM OF SECTION OF HUMAN SPINAL CORD AT DIFFERENT LEVELS. (Edinger.)

The names refer to the origin of the corresponding nerve-roots. The relative shape and size of the cord and grey matter, the relative amounts of grey and white matter, and the size and position of the principal cell-groups are shown.



میں ہر ایک جانب ایک مختص خلوی گروہ یا خلوی استوانہ ہوتا ہے جس سے فرنیک عصب (phrenic nerve) کے ریشے نکلتے ہیں چنانچہ اس صورت میں ہر خاص عضلہ کے لئے ایک خلوی گروہ علیحدہ مختص کر دیا گیا ہے۔

بطنی قرن کے بیشتر خلیوں سے محور استوانی زائدے (axis cylinder processes) نکل کر تناظر بطنی عصبی جڑوں کے اندر جاتے ہیں (تصویر - 589, m) لیکن چند اپنے محوریے و ہائٹ کمیشنر (white commissure) میں سے مقابل جانب کے بطنی استوانہ کو یا اسی جانب کے بطنی یا جانی استوانہ کو بھیجتے ہیں۔ یہ یاد رکھنے کے قابل ہے کہ پرندوں میں بطنی قرن کے چند خلیے اپنے محوریے ظہری جڑوں کے اندر بھیج دیتے ہیں۔ بڑے عصبی خلیوں کا ایک نہایت نمایاں گروہ جو صدری خطہ میں بہترین نظر آتا ہے ظہری قرن کے قاعدہ میں مسکن رکھتا ہے (اسٹلنگ کا ظہری نواتہ = dorsal nucleus of Stilling) استوانہ

کلارک = Clarke's column، تصویر - 588, d) استوانہ کلارک کے خلیے اپنے محور استوانی زائدے ڈارسل سیریلر ٹریکٹ (dorsal cerebellar tract) میں بھیجتے ہیں (Mott) اگر اس قطعہ کو تجربہ کاٹا جائے تو اسی جانب کے استوانہ کلارک کے بڑے خلیوں میں مقام انقطاع کے نیچے "انخطاط نسل" واقع ہو جاتا ہے اور بالآخر وہ مذبول ہو جاتے ہیں لیکن انخطاط ان سب کے سب خلیوں کو اس وقت تک متاثر نہیں کرتا جب تک کہ قطعہ گاؤرس بھی نہ کاٹ دیا جائے (Ninian Bruce) مزید برآں استوانہ کلارک میں چند اور چھوٹے خلیے چھوٹے محوریوں والے بھی ہیں جن سے ان دو لمبے اقطاع میں سے کسی ایک ریشے بھی نہیں نکلتے

(439)

ایک اور گروہ رمادی مادہ کے بیرونی جانب ایک بدرآمدہ (projection) میں نظر آتا ہے جسے کبھی کبھی جانی قرن (lateral horn) کہتے ہیں (جانی خلوی استوانہ = lateral cell column) یعنی جانی استوانہ (Intermedio-lateral-column) (تصویر - 588 i) یہ صدی خطہ میں اوپر



کی طرف دو ہم صدری قطعہ تک نہایت واضح ہوتا ہے۔ اس کے خلیوں کے محور پے  
بیشتر بطنی جرڑوں کے ساتھ نخاع سے خارج ہو جاتے ہیں اور غالباً باہر جانے والے  
مشتوی (visceral) اور عروقی ریشے (لینگلے کے پیش عقدی مشار کی ریشے =  
preganglionic sympathetic fibres of Langley) یہی ہیا کر دیتے  
ہیں۔ ایک اور گروہ (دوسطی خلوی استوانہ = middle cell-column) ہلال  
کے وسط میں قیام رکھتا ہے (تصویر 584, e)۔ ظہری قرن میں خلیے کثیر التعداد  
ہیں لیکن وہ مختص گروہ میں مجتمع نہیں ہوتے۔ رولانڈو کے جسم جیلانی  
(substantia genlentionosa of Rolando) کے خلیے اپنے عصبی ریشوں  
کے زائد سے کچھ تو جانبی اور کچھ ظہری استوانوں میں بھیجتے ہیں۔

اون خلیوں کو جو اپنے محورینے سفید استوانوں کے  
متصل حصوں میں تو بھیجتے ہیں۔ لیکن کسی خاص قطعہ کے اندر نہیں  
کبھی کبھی "سفید استوانوں کے خلیوں" (cells of the white column)  
کے نام سے یاد کرتے ہیں۔

## عصبی جرڑوں کا نخاع کے تعلق

441

بطنی اگلی جرڑیں بطنی قرن سے متعدد بند لوں میں خارج ہوتی ہیں۔  
اون کے بیشتر ریشے بطنی اور جانبی قرنوں میں کے عصبی خلیوں سے براہ راست مسلسل  
چلے جاتے ہیں اور گالچی کی رائے ہے کہ کچھ ریشے ظہری قرن میں کے خلیوں سے  
بھی نکلتے ہیں۔ وہ خلیے جن سے بطنی جرڑوں کے ریشے نکلتے ہیں منشعب عصبی اختلالات  
کے جال سے گہرے ہوئے ہوتے ہیں جو مختلف مصادرسے خاصکر  
ظہری قرن کے خلیوں کے محوریوں سے ظہری جرڑوں کے ریشوں کے ہم جانبیات  
(collaterals) سے (ملاحظہ ہو نیچے) اور متصل سفید استوانوں کے ریشوں کے  
ہم جانبیات سے ماخوذ ہوتے ہیں۔



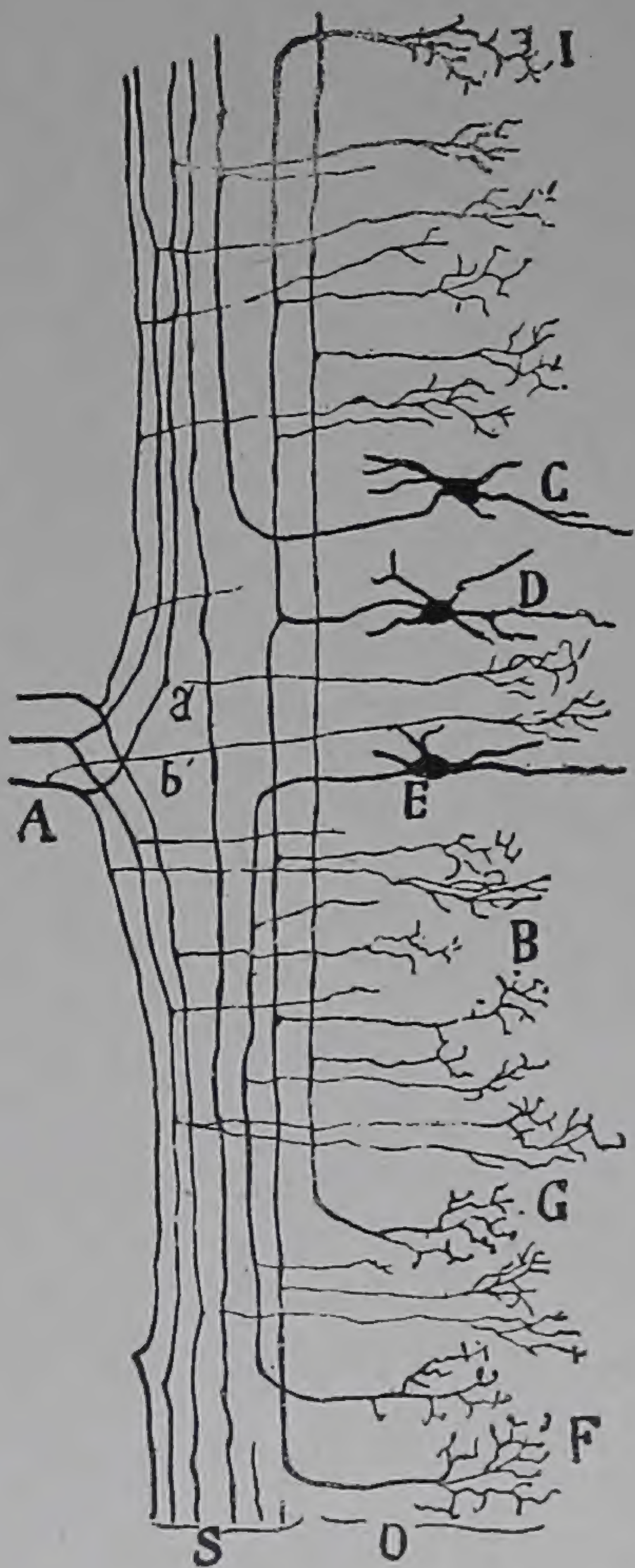


FIG. 593.—FROM LONGITUDINAL SECTION OF CORD OF CHICK EMBRYO, SHOWING ENTERING DORSAL ROOT-FIBRES AND THE PASSAGE OF COLLATERALS FROM THEM INTO THE GREY MATTER. ALSO THREE CELLS OF THE DORSAL HORN SENDING THEIR AXONS INTO THE WHITE MATTER. (Cajal.)

A, entering root-fibres ; S, dorsal white column ; O, grey matter ; C, D, E, cells of dorsal horn ; B, F, G, I, arborisation of collaterals in grey matter.

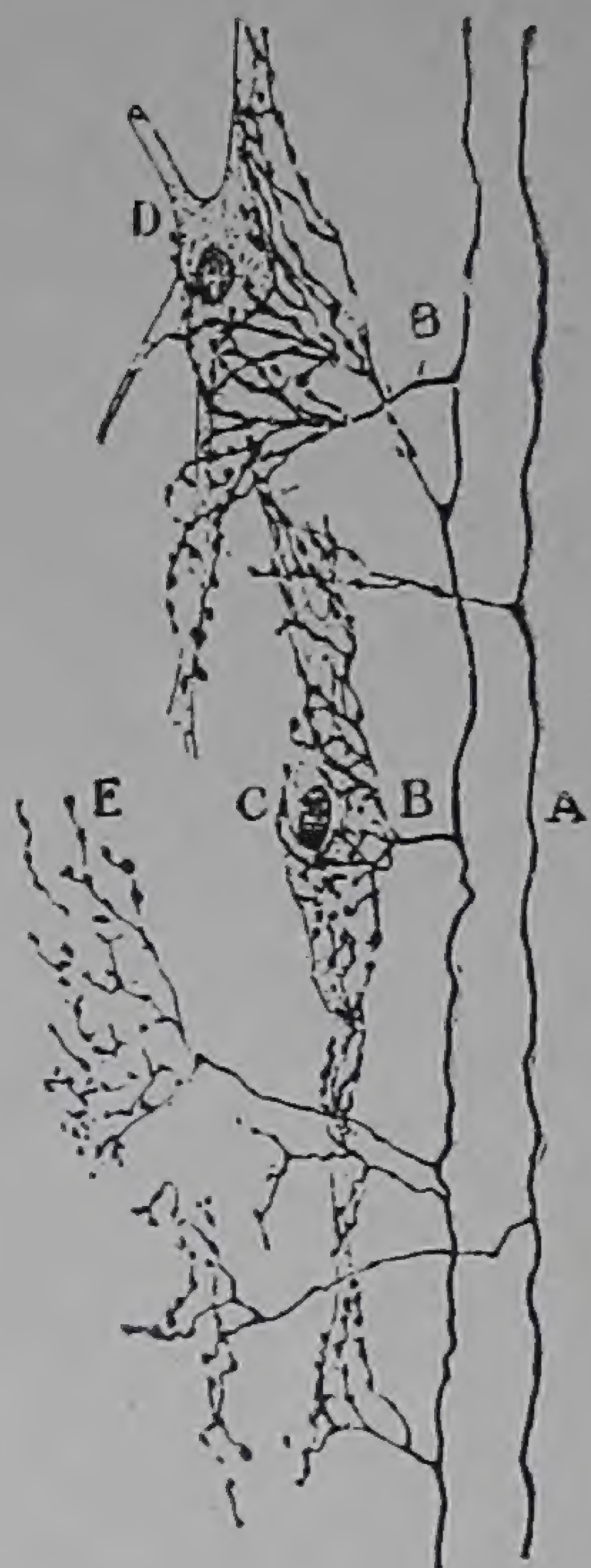


FIG. 594.—ARBORISATION OF COLLATERALS FROM THE DORSAL ROOT-FIBRES AROUND CELLS OF THE DORSAL HORN OF GREY MATTER. (Cajal.)

A, fibres of dorsal column derived from dorsal root ; B, collaterals ; C, D, nerve-cells in grey matter surrounded by the arborisations of the collaterals ; E, an arborisation shown separately.











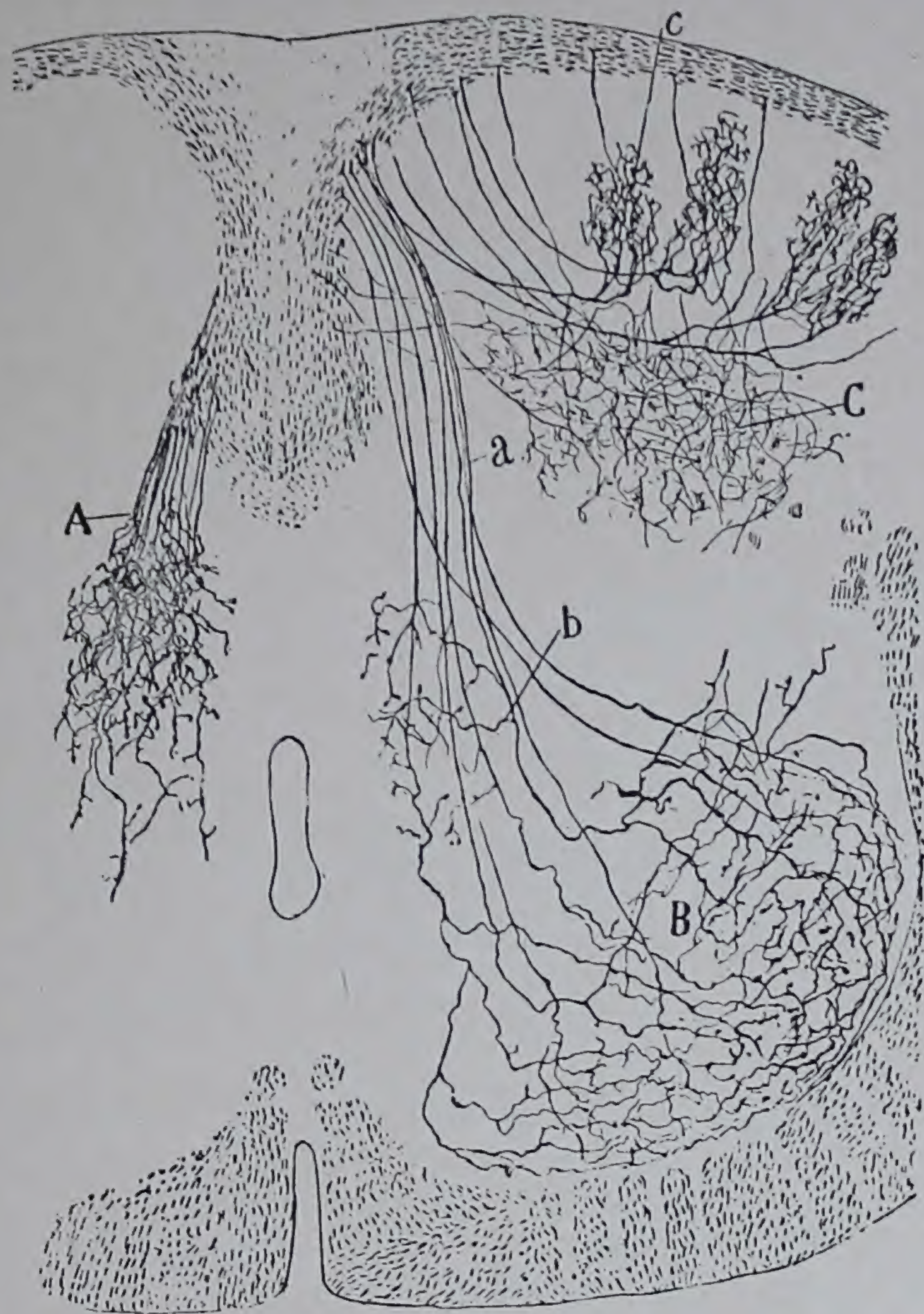


FIG. 595.—COLLATERALS FROM THE DORSAL COLUMN FIBRES PASSING INTO THE GREY MATTER : NEW-BORN MOUSE. (Cajal.) Golgi method.

A, a bunch of collaterals ending amongst the cells of the middle cell-column; B, ending of collaterals, *a*, in the ventral horn : a few side branches of these collaterals, *b*, are passing to the middle cell-column ; C, collaterals to dorsal horn ; *c*, others to substance of Rolando.



یقینی طور پر معلوم نہیں کہ آیا ہری ریشے کوئی شاخیں بطنی قرن کے خلیوں کے درمیان مختتم ہونے کے لئے بکھرتے ہیں لیکن جب شیر نگش نے چیمپنزی (chimpanzee) میں ایک جانب کے حرکی قشر دماغ (motor cortex cerebri) کو خارج کر دیا تو اس نے پایا کہ مقابل جانب کے انہی خلیوں میں انحطاط ثانوی (secondary degeneration) واقع ہو گیا ہے۔ اس مشاہدہ سے قیاس ہوتا ہے کہ ظہری قرن کے خلیوں کے درمیانی واسطہ کے بجائے کوئی اور زیادہ راست تعلق موجود ہے جس کے طرف ہری قطعہ کے ریشوں کی شاخیں رخ کرتی ہیں (صفحہ 446 بھی ملاحظہ ہو)۔

ظہری (پچھلی) جڑوں کے ریشے جڑوں کے عقود کے خلیوں سے نکل کر ظہری جانبی استوانہ میں داخل ہو جاتے ہیں (ملاحظہ ہو شکل تصویر 589 میں) لیکن سب سے چھوٹے ریشے لیسائور کے حاشیائی بندل کو چلے جاتے ہیں اور بعض براہ راست ظہری قرن کے اندر جاتے ہیں۔ نخاع میں داخل ہونے پر ریشے دو شاخہ ہو جاتے ہیں (تصویر 593) ایک شاخ اوپر اور ایک نیچے چلی جاتی ہے۔ دونوں خاص ریشے بناتے ہیں اور اس ریشے کی شاخوں سے ہم جانب ریشے متواتر فاصلوں سے نکل کر مادی مادہ کے اندر جاتے اور ریشوں کے تشجرات میں ختم ہو جاتے ہیں جو ظہری قرن (تصویر 594) اور بطنی قرن (تصویر 595) ہر دو کے عصبی خلیوں کو اور صدی خطہ میں استوانہ کلارک کے اور مابینی جانبی استوانہ کے خلیوں کو ملفوف کر لیتے ہیں۔ خاص ریشوں میں سے بہت سے ریشے بالآخر اسی طریقہ پر مادی مادہ میں بھی مختتم ہو جاتے ہیں کچھ تو محض کٹوڑی دور جانے کے بعد اور کچھ زیادہ دور جا کر۔ لیکن ریشوں کی بہت بڑی تعداد اوپر کی طرف ظہری جانبی اور ظہری وسطی استوانوں میں چلی جاتی ہے (سو خرا ذکر استوانہ میں بالخصوص نیچے کے نخاعی اعصاب کے ریشے) یہاں تک کہ وہ نخاع مستطیل میں پہنچ جاتے ہیں اور یہاں وہ نیوکلئیس گریسیس (nucleus gracilis) اور نیوکلئیس کیونینٹس (nucleus cuneitus) کے خلیوں کے گرد اختتامی تشجرات میں ختم ہو جاتے ہیں۔

(تصاویر 589. 6. 7) —



# اکٹالیسواں سبق

443

## مرکزی عصبی نظام

### نخاع مستطیل

(THE MEDULA OBLANGATA)

نخاع مستطیل کی تراشیں (ا) اسی طرح تیار کی ہوئی جس طرح پر نخاع کی کی گئی تھیں (ب) (الف) تقاطع اہرام کے لیول پر (ب) تقاطع سے عین اوپر (ج) (ایوری باڈی) (olivary body) یعنی جسم زیتونی کے وسط کے مقابل اور (د) (ایوری باڈی کے بالاترین حصہ میں سے ہو کر یا اس کے عین اوپر لی ہوئی)۔

دماغ کے حصے۔ دماغ تین بڑے شکلیاتی حصوں پر مشتمل ہے جو منہ کے تین پرانے سیربرل ویکلز (primary cerebral vesicles) یعنی ابتدائی دماغی کیسکوں سے مربوط ہوتے ہیں۔ ان کے نام غلی ترتیب یہ ہیں: موخر دماغ (hind-brain) درمیانی دماغ (mid-brain) مقدم دماغ (fore-brain)۔ موخر دماغ میں وہ حصے شامل ہیں جو بطین جہاں کو (fourth ventricle) گھیرتے ہیں یعنی نخاع مستطیل (myelencephalon) اور پانز (pons) یعنی چہرہ جو ایک ساق (stem) اور سونچوں (peduncles) پر مشتمل ہے جو اس سے سیربرل یعنی وسیع (metencephalon) سے جوڑتے ہیں۔ نخاع مستطیل اور ساق جسہ (pons stem) یہ دونوں نخاع کا ایک سلسلہ بناتے ہیں جسے "سلسلہ نخاعی" (spinal-blub) کہتے ہیں۔ درمیانی دماغ اجسام رباعیہ (corpora quadrigemina)

444



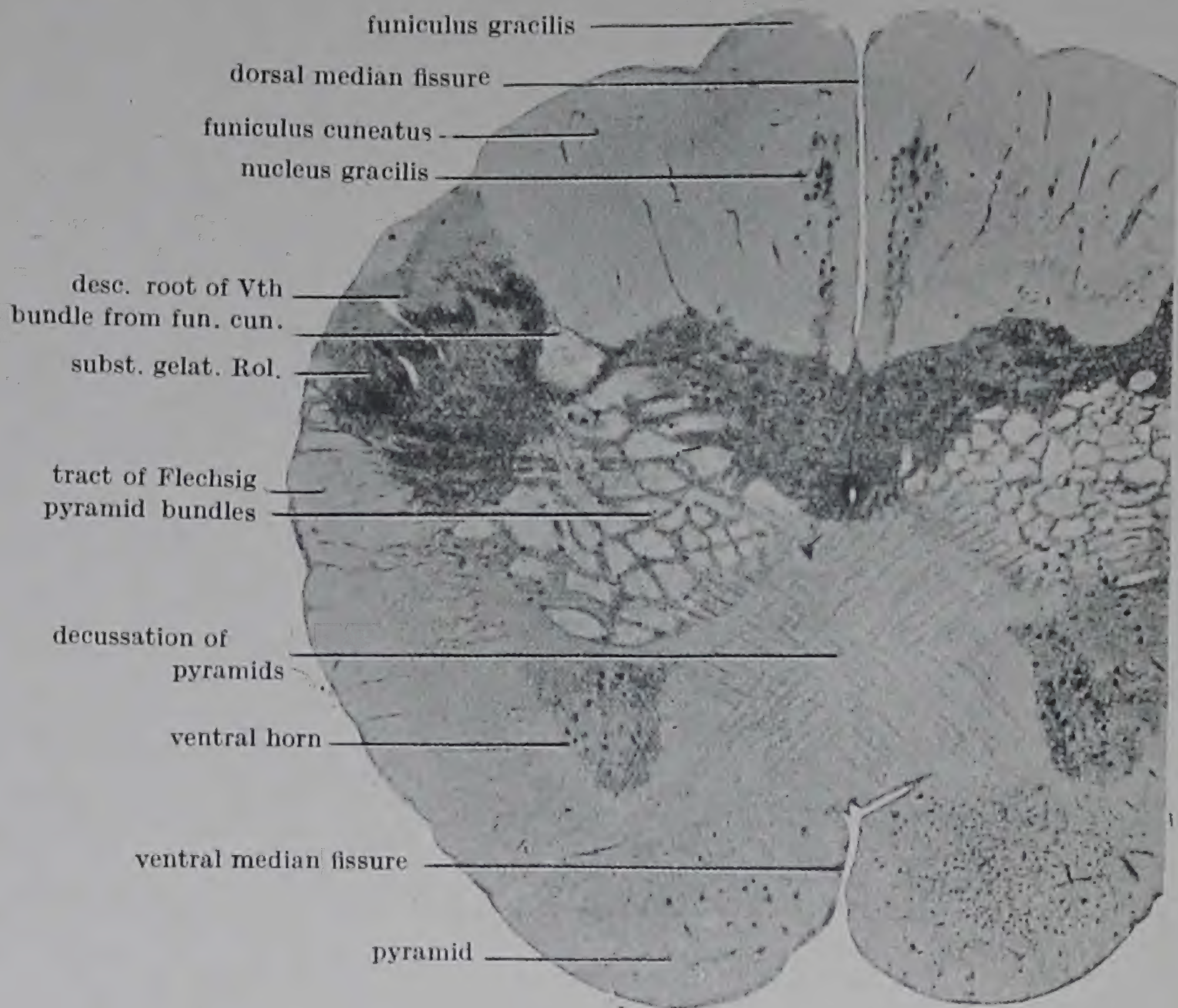


FIG. 596.—SECTION ACROSS THE LOWER PART OF THE MEDULLA OBLONGATA  
 IN THE REGION OF THE DECUSSATION OF THE PYRAMIDS. Magnified  
 Six & half diameters.











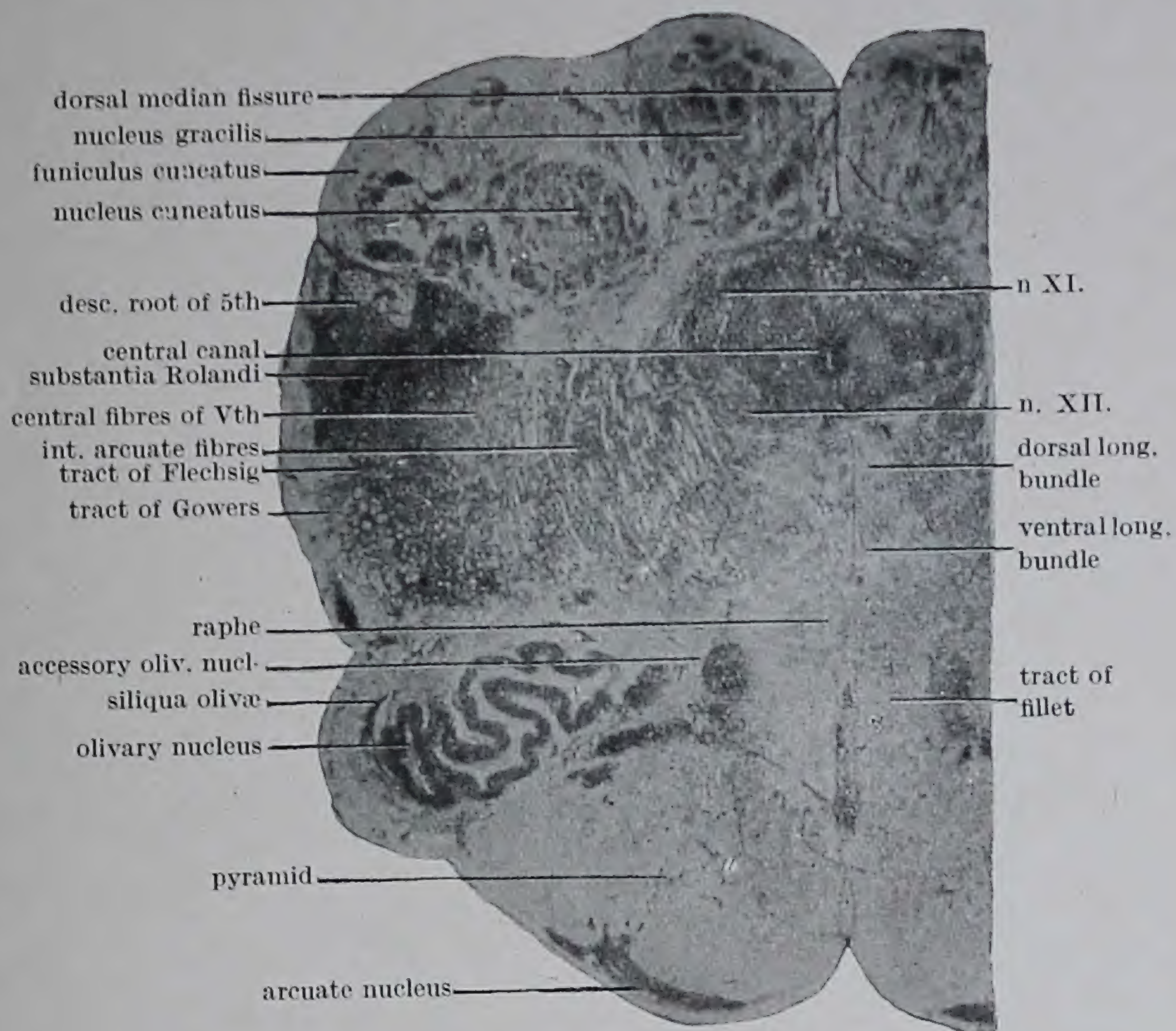


FIG. 597.—SECTION TAKEN IMMEDIATELY ABOVE THE DECUSSATION OF THE PYRAMIDS Magnified Six & half diameters



(mesencephalon) کے خطہ پر مشتمل ہے مقدم دماغ میں وہ حصے شامل ہیں جو اس خطہ کے بالکل اوپر ہیں اور بطین سویم (third ventricle) کے گرد ہوتے ہیں۔ اس کے زیرین حصہ میں سریرین (thalami, thalamencephalon) شامل ہیں اور بالائی حصہ میں اجسام مخطط (corpora striata) اور دماغی نیم کرے (cerebral hemispheres, telencephalon)۔

## نخاع مستطیل کی عام ساخت

نخاع مستطیل کی عام ساخت کا بہترین مطالعہ اس طرح کیا جاسکتا ہے کہ تراشوں کا سلسلہ اوپر سے نیچے لیا جائے اور ان میں اون تغیرات کا کہوج لگایا جائے جو نخاع کے ترکیبی اجزاء میں واقع ہوتے جاتے ہیں ساتھ ہی اون اجزاء کو بھی دیکھا جائے جو زیادہ ہو گئے ہیں۔

اہرام کے تقاطع کے خطہ میں سے ہو کر لی ہوئی تراش (تصویر - 596) بیشتر وہی شکل رکھتی ہے جو نخاع کے بالائی حصہ میں سے ہو کر لی ہوئی تراش اور اس میں نخاع کی بیشتر ساختیں شناخت ہو سکتی ہیں۔ لیکن رمادی مادہ میں ایک بڑا تغیر اس باعث پیدا ہو جاتا ہے کہ ہر جانب کے نخاع کے جانبی استوانوں سے تقاطعی ہر می قطعہ کے بڑے بنڈل نکل کر بطنی قرن کے قاعدہ میں سے ہو کر اور بطنی وسطانی شکاف کو عبور کر کے نخاع مستطیل کے متقابل جانب کے بطنی استوانہ میں چلے جاتے ہیں اور وہاں وہ سیدھے ہر می قطعہ کے جو پہلے ہی سے نخاع کے بطنی استوانہ میں قیام رکھتا ہے ریشوں کے ساتھ ملکر سفید ریشوں کا وہ ممتاز تودہ بنا دیتے ہیں جو نخاع مستطیل کے بطنی رخ پر مرکزی خط کے ہر دو جانب نظر آتا ہے اور جو ہرم (pyramid) کے نام سے مشہور ہے جس سے اس قطعہ کا نام منسوب کیا گیا ہے۔ رمادی مادہ کے اندر ریشوں کے اس گزرنے سے بطنی قرن کی نوک بقیہ قرن سے منقطع ہو کر ایک طرف ہٹ جاتی ہے۔ اس کا ایک حصہ رمادی مادہ کے ایک علیحدہ تودہ کی صورت میں نظر آتا ہے جسے جانی نواتہ



(lateral nucleus) کہتے ہیں۔

ذرا اور اوپر کی تراشوں میں یعنی تقاطع ہرمی سے ذرا ہی اوپر ہرم کے جانبی رخ پر مادی مادہ کا ایک لہریہ دار بندل نمودار ہو جاتا ہے جو سطح پر کے ایک ادبہار کے ساتھ متناظر ہوتا ہے جس کو زیتوں (olive) کہتے ہیں۔ لہریہ دار یا چنٹ دار مادی مادہ کو نوات زیتونی (olivary nucleus) کہتے ہیں (تصاویر 597, 599, 600)۔

نخاع مستطیل کے اہرام (pyramids) ایسے ریشوں سے بنتے ہیں جو قشر وماغ کے سامنے کے خط سے نکلتے ہیں اور قشر میں کے مادی مادہ کے بڑے خلیوں کے محور یوں سے اون کا تعاقب کیا جاسکتا ہے۔ یہ ریشے نیم کرہ وماغ کے سفید مادہ (white matter) میں سے گزر کر انٹرل کیپسول (internal capsule) اور کرکسٹا (crusta) کے درمیانی تہائی یا زائڈس سے ہو کر اور جسر (pons) کے ہرمی بندلوں میں سے ہوتے ہوئے نخاع مستطیل کی انہیں ساختوں (اہرام) کے اندر چلے جاتے ہیں۔ جیسا کہ ہم ابھی دیکھ چکے ہیں وہ بصل (bulb) کی زیر بن حد کے قریب گزر کر خاص کر نخاع کے مقابل یا تقاطعی جانبی استوانہ کو اور کچھ اسی جانب کے جانبی استوانہ کو چلے جاتے ہیں اور انسان اور انسان نما بندروں (anthropoid apes) میں کچھ بطنی سفید استوانہ (ventral white column) کے وسطی حصے کو جاتے ہیں۔ وہ مجموعی طور پر قطعہ ہرمی (tract of pyramid) بنا دیتے ہیں جو نخاع مستطیل میں جسر میں کے نسبت چھوٹا ہوتا ہے کیونکہ جب وہ جسر کے اندر ہوتا ہے تو اس کے بہت سے ریشے خاص قطعہ کو چھوڑ کر درمیانی خط کو عبور کر کے اس مادی مادہ کے طرف چلے جاتے ہیں جو نخاع مستطیل اور جسر کے ظہری جانبی حصہ میں قیام رکھتا ہے اور خاص کر مادی مادہ کے اس حصہ میں جس کے ساتھ دماغی اعصاب (cranial nerves) کے حسی ریشے (sensory fibres) مربوط ہوتے ہیں۔ کبھی کبھی ریشوں کا ایسا بندل نخاع مستطیل کے جانبی حصہ میں کے حسی نواتوں (sensory nuclei) کے طرف گزرنے کے بعد اون میں ختم نہیں ہوتا بلکہ بطنی جانب پھر واپس آ جاتا اور قطعہ ہرمی کے خاص یا مرکزی حصہ کے ساتھ اس کے تقاطع کے قریب ملحق ہو جاتا ہے (bundle of Pickl)۔



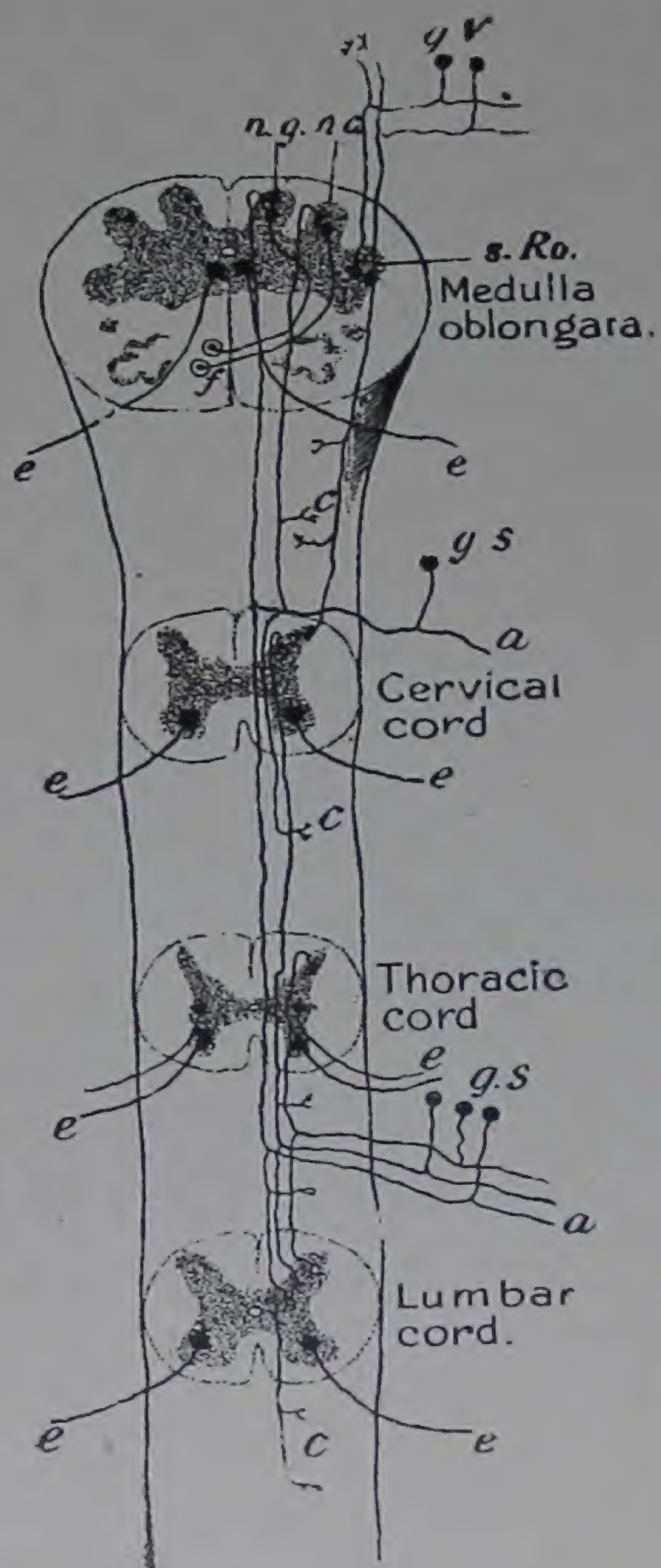


FIG. 598.—DIAGRAM TO SHOW THE COURSE OF THE DORSAL ROOT-FIBRES AFTER ENTERING THE CORD.

*a*, afferent fibres before entering ganglion.; *g.s.*, spinal ganglion-cells; *g.V.*, ganglion of fifth nerve; *c*, descending branches (forming comma tract) giving off collaterals to grey matter. The ascending branches are shown partly ending in the grey matter of dorsal horn, partly in the nucleus gracilis (*n.g.*) and nucleus cuneatus (*n.c.*) of the medulla oblongata; *s.Ro.*, substantia Rolandi; *f*, fibres of fillet arising in nuclei of medulla oblongata and crossing the raphe to the opposite side; *e*, efferent nerve-fibres from motor nerve-cells.











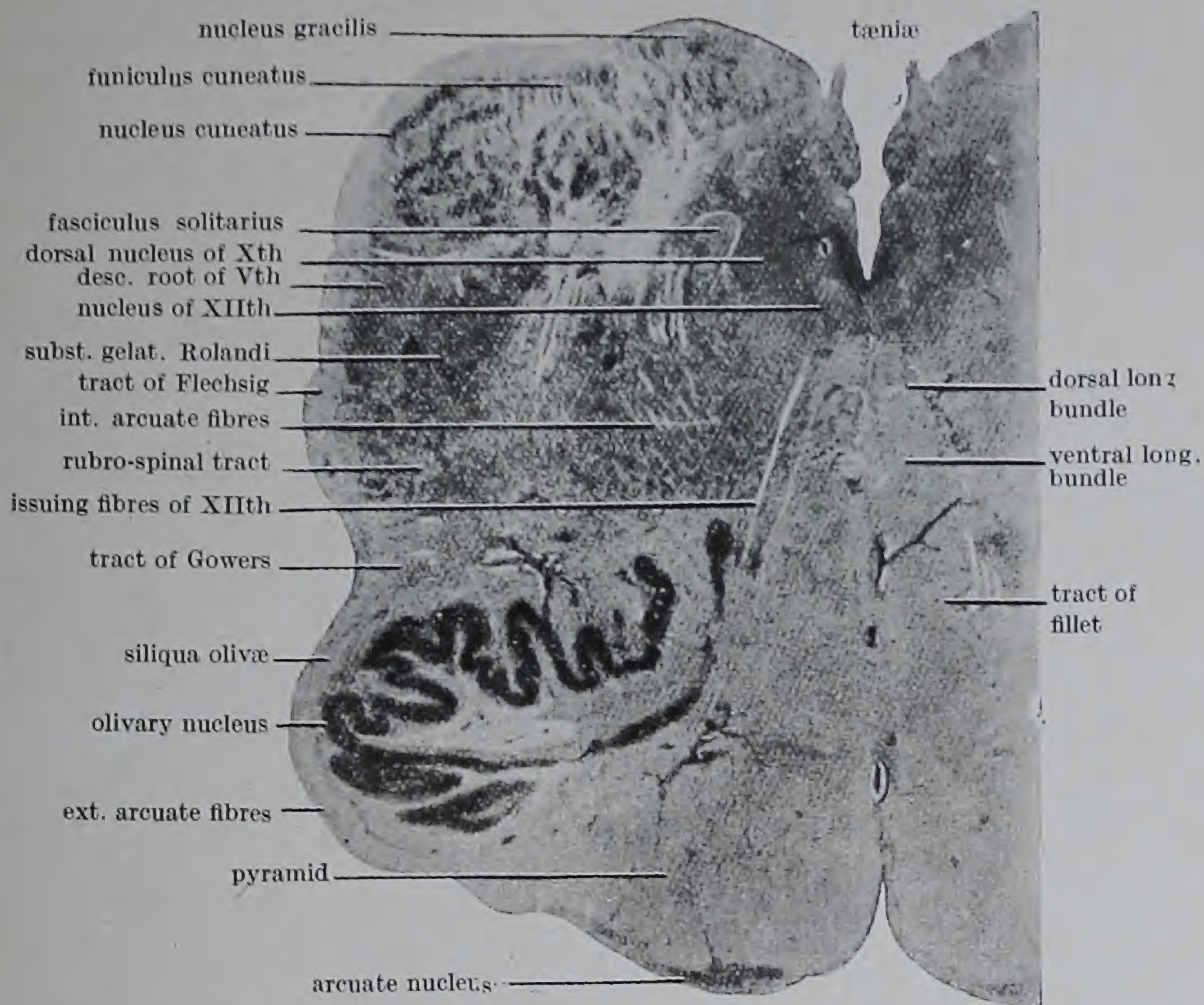


FIG. 599.—SECTION ACROSS THE MEDULLA OBLONGATA AT THE POINT OF THE CALAMUS SCRIPTORIUS OF THE FOURTH VENTRICLE. Magnified six & half diameters.



## پک-کابنڈل

یہ کچھ کم عجیب بات نہیں کہ اگر یہ ہر می قطعہ کے ریشے متعہ د  
ہم جانبات (collaterals) قشر دماغ کے رمادی مادہ دماغ کے قاعدی  
عقود (basal ganglia of the cerebrum) ورمیانی دماغ کے جرم اسود  
(substantia nigra) جسراور نخاع کے ظہری قرن کے نواتوں کو بھیتے  
ہیں اعلیٰ کے نخاع مستطیل کے اہرام کے اندر سے گزرنے میں کوئی ہم جانبات  
اون سے نکل کر جاتے ہوئے نظر نہیں آتے، باستثناء نہایت چند کے جو  
زیتونی نواتوں (olivary nuclei) کو جاتے ہیں مختلف مبصرین نے ہر می  
ریشوں کے ایسے ہم جانبات اور ان کے اختصامات کے بیان کرنے کا دعویٰ  
کیا ہے جو دماغی اعصاب کے حرکی نواتوں (motor nuclei) تیر نخاع  
کے بطنی قسرن میں کے حرکی خلیوں کو جاتے ہیں، لیکن اس قسم  
کے بیانات کو قبول کرنے میں احتیاط لازم ہے، کیونکہ گو یہ بیشتر  
نصابی کتب میں رائج ہیں لیکن ٹھیک اور صحیح مشاہدات کے ذریعہ  
مصدق نہیں ہو چکے ہیں۔ یہ یقینی ہے کہ ہر می قطعہ کے سب  
نہیں تو بیشتر ریشے نخاعی رمادی مادہ کے بطنی حصے میں نہیں لیکن ظہری  
حصے میں اختتام پذیر ہوتے ہیں۔ بایں ہمہ شیرنگٹن نے پایاکہ چینزی  
کے دماغ کے ایک جانب کی تلفیف پیش مرکزی precentral convolution  
کی سخرہ کے بعد بالآخر متقابل جانب کے بطنی قرن کے خلیوں  
میں انحطاطی تغیرات واقع ہو جاتے ہیں۔ اس  
مشاہدہ سے قیاس ہوتا ہے کہ ہر می ریشوں اور نخاع میں  
کے حرکی خلیوں کے ورمیان اس جانور میں ایک نسبتہ زیادہ  
راست تعلق موجود ہے جو عام طور پر نہیں پایا جاتا۔ بہر صورت  
خلیوں میں انحطاط پیدا ہو جانے کا واقعہ ایسا ہے جس کی توجیہ مشکل ہے۔

سفید مادہ کے ظہری استوانوں کے نمو کی زیادتی سے باعث ظہری قراتوں  
کے رمادی مادہ میں بھی ایک تبدیلی واقع ہو جاتی ہے اور قرن نخاع مستطیل میں جاننا



ہٹا دئے جاتے ہیں اور اس طرح وہ V جو یہ باہم ملکر بناتے ہیں فراخ ہو جاتی ہے۔ ساتھ ہی ہر قرن کی نوک بڑی ہو کر نخاع مستطیل کی سطح پر ایک اوہسار پیدا کر دیتی ہے جس کو ورتہ رولاندو (tubercle of Rolando) کہتے ہیں۔ نیچے یہ نخاع کے ظہری قرن کے راس کے جرم رولاندو (substantia Rolandi) کے ساتھ تسلسل ہوتا ہے۔ اوپر اس کا رمادی مادہ لہبا ہو کر عصب نخیم کے حسی نواند کے اندر بڑھ جاتا ہے اس کے یاہر کے طرف اور ایک حد تک اس کو گہیرے ہوئے ریشوں کا ایک بندل ہے جو نخاع مستطیل کی ہر تراش میں نظر آتا ہے اور جس کا تعاقب اد پر جسیر ویرولیم (pons Varolii) تک کیا جاسکتا ہے یہ عصب نخیم کی زیرین یا تیزول جڑ ہے جسے پہلے صعودی جڑ سمجھتے تھے۔ اس کے ریشے نیچے نخاع کے بالائی عمقی خط تک پہنچتے ہیں۔ گریساٹل فینوکیولس (gracile-funiculus = بطنی و سٹلی استوانہ) اور کیونٹ فینوکیولس (cuneate funiculus = ظہری جانبی استوانہ) کی بالائی اطالوں کے اندر رمادی مادہ بھی جلد پیدا ہو جاتا ہے اور یہ پہلے تو پتلے ڈوروں کی صورت میں استوانوں کے بیچ میں ظاہر ہوتا ہے (تصویر 596) لیکن پھر بسرعت اس کی دیانیت بڑھ جاتی ہے (تصویر 597) جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بالآخر یہ تقریباً اون کے تمام حصوں پر چھا جاتا ہے اور علی الترتیب نیوکلئس گریسل (nucleus gracilis) اور نیوکلئس کیونٹس (nucleus cuneatus) بنا دیتا ہے۔

انہی نواتوں میں اقطاع گال اور برڈاک کے ریشے جو نخاع کے ظہری استوانہ سے اوپر کی طرف مسلسل چلے آتے ہیں ان نواتوں کے خلیوں کے درمیان پیچیدہ شجرات ہیں بالآخر اختتام پذیر ہوتے ہیں۔ لیکن یہ نواتے ظہری عصبی جڑوں کے تمام صعودی ریشے نہیں حاصل کرتے کیونکہ ان کی ایک بڑی تعداد پہلے ہی نخاع کے رمادی مادہ میں داخل ہو کر اس کے خلیوں کے درمیان شجر ہو کر ختم ہو چکی ہے۔ نیوکلئس گریسل اور نیوکلئس کیونٹس کے خلیے چھوٹی یا مستدل جسامت کے ہوتے ہیں اور لمبے شجرے (dendrons) کہتے ہیں۔ ان کے محور سے انہی قوسی ریشوں (internal arcuate fibres) کی صورت میں ساخت مشبک (reticular formation) میں



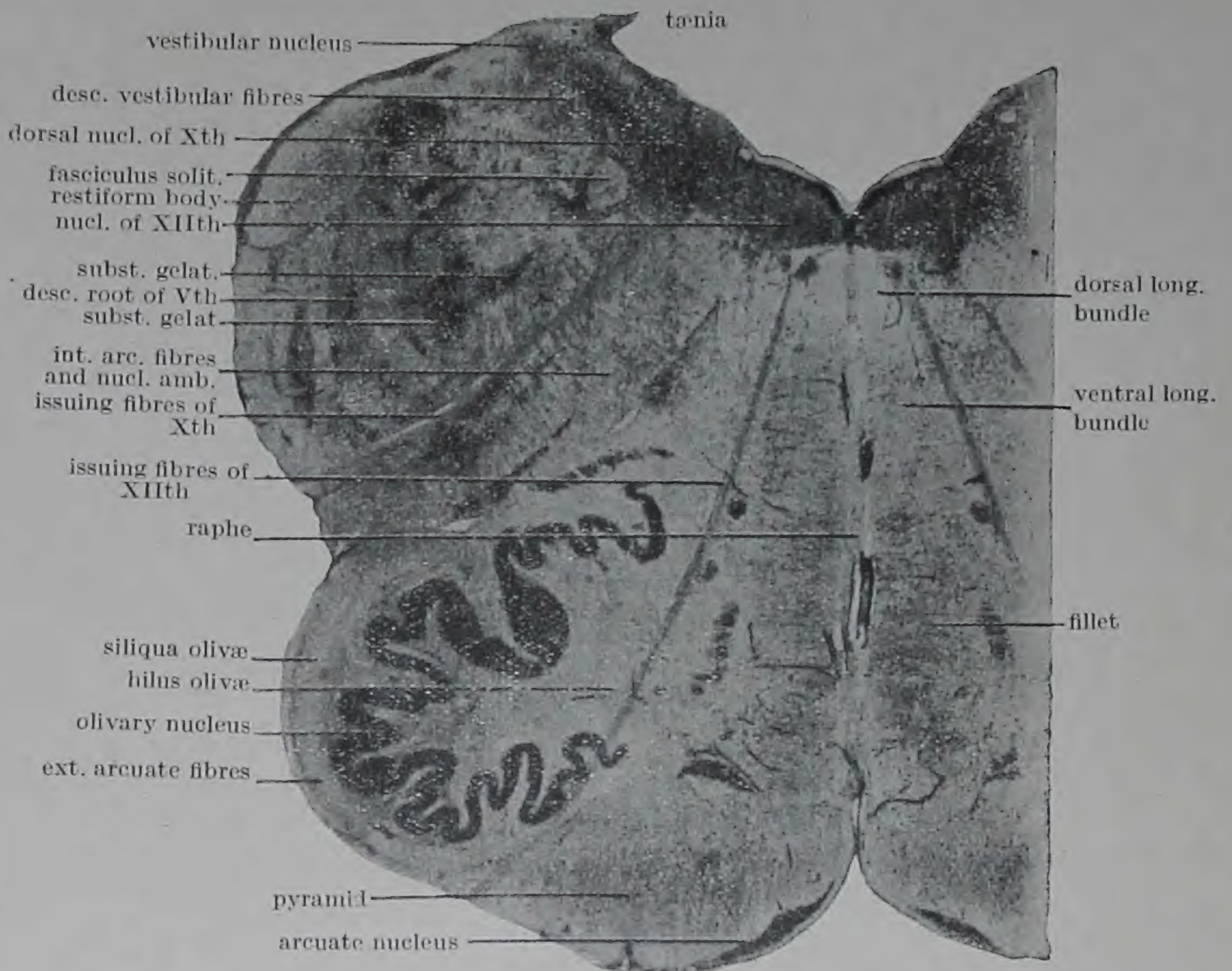


FIG. 600.—SECTION ACROSS THE MEDULLA OBLONGATA, AT ABOUT THE MIDDLE OF THE OLIVARY BODY. Magnified six & half diameters.







سے ہو کر درون زیتونی تہ (inter olivary layer) کے اندر جا کر اہرام کے پشت کے طرف سے ہو کر وسطانی سیون (median raphe) کو عبور کرتے ہیں (تصویر ۱-598) اور پھر اوپر کی طرف مڑ کر قطعہ فلیٹ (tract of the fillet) بنا دیتے ہیں۔ یہ قطعہ جو اپنے زیرین ترین حصہ میں ان عصبی ریشوں سے بنتا ہے جو حسی تنخائی راستوں میں سے ایک راستہ کی دوسری برید یا دوسرے مرحلہ (second relay) یعنی دوسرے عصبیوں (second neurones) سے تعلق رکھتے ہیں نخاع مستطیل کے اعلیٰ تر خطوں میں اور جس میں اون ریشوں سے تقویت حاصل کرتا ہے جو دماغی اعصاب کے حسی نواتوں سے اخذ ہوتے ہیں۔ اس کے ریشوں کی غالب تعداد تو سریر (thalamus) کے جانبی مرکز میں ختم ہو جاتی ہے لیکن چند ریشے اگلے اور پچھلے ہر دو اجسام رباعیہ کو جاتے ہیں۔

وان گیوچین (Van Gehuchten) کا خیال ہے کہ فلیٹ

کے وہ ریشے جو کیونیت نیوکلئیس سے ماخوذ ہیں اون ریشوں کی پشت کے طرف قیام رکھتے ہیں جو نیوکلئیس گریس سے نکلتے ہیں۔

**نخاع کی قنال مرکزی کا سلسلہ اب بھی زیرین نخاع مستطیل میں نظر آتا ہے**

(تصاویر 596، 597) لیکن وہ پچھلی سطح سے قریب تر آ جاتی ہے اور بالآخر بطین چہارم کے کیلیس اسکریپٹوریس (calamus scriptorius) کی نوک کے قریب وا ہو جاتی ہے (تصویر 599)

اس رمادی مادہ میں جو اسے گھیرتا ہے عصبی خلیوں کے دو نہایت ممتاز گروہ ہوتے ہیں۔ ان میں کا بطنی گروہ ہائپو گلاسل (hypoglossal) بارہویں عصب کے نوات کا

زیرین حصہ ہے اور ظہری گروہ جس کے خلیے نسبتاً چھوٹے ہوتے ہیں ویکو ایکسیری (vago accessory) یاد سویں اور گیارہویں عصب کے نوات کا لیکن عصبی ریشوں کے

بنڈل اس کے اندر ہو کر گزرنے کے باعث ہلال کارمادی مادہ بیشتر ایک نہایت ممتاز ساخت متشاک (reticular formation) میں ٹوٹ جاتا ہے۔ اور بجائے

ایک نسبتاً تنگ خاکنائے کے جو نخاع کے دو قہم حصوں کو جوڑتی ہے اب ایک چوڑی سیون (raphe) رونما ہو جاتی ہے۔ یہ اون ریشوں سے بنتی ہے جو ترقیے اور

سامنے سے پیچھے جاتے ہیں اور ان کے ساتھ کچھ رمادی مادہ بھی شامل ہوتا ہے جس میں



عصبی خلتے ہوتے ہیں۔

آلیو لٹے زیتون کے تقریباً وسط میں لی ہوئی تراش (تصویر 600) میں نظر آئے گا کہ نخاع مستطیل کی شکل اور اس کے رمادی مادہ کی ترتیب میں مرکزی قنال کے بطین چہارم کے اندر وا ہو جانے سے ایک نمایاں تبدیلی واقع ہو گئی ہے۔ اس نے رمادی مادہ کو جس نے ذرا ہی نیچے مرکزی قنال کو گھیر رکھا تھا، بطین چہارم کے فرش پر پھیلا دیا ہے لہذا اب عصبی خلیوں کے وہ اجتماعات جن سے ہائیو گلاسل (hypoglossal

nerve) اور وگیس نزو (vagus nerve) علی الترتیب نکلتے ہیں بطنی فرش کے قریب

449

ایک متناظر مقام پر قیام رکھتے ہیں۔ اس ستوی پر وہ بیرونی صغیر خلوی گروہ جو بصلہ

(bulb) کے زیرین حصہ میں اسپائنل ایکسیری (spinal accessory) کے نواتہ کے

ساتھ متناظر ہوتا ہے وگیس (vagus) یا دسویں عصب کا ظہری نواتہ بن گیا ہے

اور بھی اوپر گلاسوفیئرینجیل (glosso pharyngeal) یا عصب نہم کا ظہری نواتہ

ان اعصاب کے عصبی بندل بعض تراشوں (تصویر 600) میں بصلہ کی دباؤت میں سے

جلتے ہوئے اور باہر نکلتے ہوئے ہائیو گلاسل کے بندل تو اہرام کے بالکل ہی

بیرونی جانب اور وگیس کے بندل نخاع مستطیل کے جانب پر دیکھے جاسکتے

ہیں۔

تراش کا ظہری حصہ خاص کر بطین چہارم کے فرش کے رمادی مادہ سے اور

اون ریشوں سے بھرا ہوا ہوتا ہے جو ترچھے اور باہر کی طرف گزر کر دیخ کی طرف جاتے

ہیں اور اس کے انفیئرینجیل (inferior peduncle) یعنی سوئیٹھ زیرین (restiform body)

بناتے ہیں۔ فیوٹیکولس گریٹس اور فیوٹیکولس کیوٹیکس کا نواتہ بنانے والا رمادی مادہ اب

قریب قریب فائب ہو گیا ہے مگر ان نواتوں کی جگہ اور بطین چہارم کے فرش کے

بیرونی حصہ کے قریب رمادی مادہ کے چند تودے نظر آتے ہیں جنکے درمیان عصبی ریشوں

کے متعدد بندل بھی ہوتے ہیں۔ رمادی مادہ ویسٹیبولر نزو (vestibular nerve) ملاحظہ

ہو صفحہ 457 کے خاص نواتہ کا زیرین حصہ ہے اور سفید بندل اس عصب کی نازل

شاخوں سے بنتے ہیں۔ ان ساختوں سے نیچے عصب پنجم کی نازل جڑ معاوس کے

نواتہ کے ہے۔ جو اس کے وسطی جانب ہے۔



تراش کے بلطنی حصہ میں ہرم (Phyramid) ہے اور اس کی پشت پر ایک جالدار ساخت ہے، شبکہ ابیض (reticularis alba) جو ریشوں کے طو لاً جانے والے بندلوں سے بنتی ہے جو فلیٹ کے قطعہ اوٹھری اور بلطنی طو لی بندلوں سے علاقہ رکھتے ہیں جنکے ساتھ وہ انسی قوسی ریشے گتھواں ہوتے ہیں جو سیون کو عبور کر کے مقابل جانب کے ظہری استوانوں کے نواتوں سے فلیٹ کے اندر اور مقابل جسم زیتونی سے ریشی فارم باڈی کے اندر جا رہے ہیں۔

تراش کا مرکزی حصہ بیشتر ایسی ہی جالدار ساخت پر مشتمل ہے۔ لیکن اس میں رمادی مادہ اور عصبی ریشے نسبتاً زیادہ ہوتے ہیں (reticularis grisea) رمادی شبکہ (یہ عنقی نخاع کی ساخت شبکہ (formatio reticularis) نمویادہ صورت ہے اور اس کے اندر کے طو لاً جانے والے سفید بندل غالباً اون ریشوں سے بنتے ہیں جو نخاع کے بالائی حصہ میں کے خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں۔ نخاع مستطیل میں کی رمادی ساخت شبکہ کے عصبی خلیے ایسے ریشے پیدا کرتے ہیں جو دو شاخہ ہو کر اوپر کی طرف جسریں اسی ساخت کو اور نیچے کے طرف نخاع کے بالائی حصہ کے جانب چلے جاتے ہیں اور غالباً ان حصوں کو باہم مربوط کرنے کا کام انجام دیتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ بعض خلیوں سے قوسی ریشے (arcute fibres) بھی نکلتے ہیں جو یا تو سیوں (raphe) سے گزرتے ہیں یا اسی جانب رہ جاتے ہیں اور بالآخر انفریر بیڈ نکل یعنی سویقہ زیرین کی راہ سے وسیع میں داخل ہو جاتے ہیں (Van Gehuchten)

بلطنی جانبی رخ پر زیتون (olive) ہے جسکے اندر رمادی مادہ کا ایک عجیب لہریہ دار ورقہ (Lamina) نمونہ پر ہو جاتا ہے جس میں عصبی خلیوں کی ایک بہت بڑی تعداد ہوتی ہے۔ یہ زیتون کا نواتہ مسنن (dentate nucleus of the Olive) ہے یہ ورقہ اپنے وسطی رخ پر نامکمل ہوتا ہے (نافیجہ زیتونی (hilus olivae) اور یہاں سے کثیر التعداد ریشے نکلتے اور سیون میں سے ہو کر انسی قوسی ریشوں (internal arcuate fibres) کی صورت میں مقابل جانب کے ریشی فارم باڈی کو اور اس طرح وسیع کو چلے جاتے ہیں۔ لیکن کچھ ریشے فوری خم کھا کر نواتہ مسنن کے نیچے جاتے ہیں



اور اوس کی ایک پوشش اور کسک بنا دیتے (sliqua olivae) اور اسی جانب کے ریسٹیفارم باڈی کے طرف چلے جاتے ہیں۔ مگر نواتہ زیتونی کا خاص رابطہ مقابل جانب کے دمیغی نیم کرتے کے ساتھ ہوتا ہے۔ اجسام زیتونیہ کو متعدد دسم جانبات متصل سفید استوانوں سے اور چند اہرام سے پہونچتے ہیں۔ زیتون کی پشت کے طرف یا اوس کے ظہری جانبی طرف نخاع کے بطنی نخاعی دمیغی بندل (قطعہ گاؤرس) کا ایک اوپر کے طرف آنیوالا سلسلہ ہے ظہری نخاعی دمیغی بندل (قطعہ فلیک بگ) کا سلسلہ جو اوس کے بالکل ہی اوپر ہوتا ہے اب ریسٹیفارم باڈی کے اندر جارہا ہے۔ بالآخر ریشوں کا ایک قطعہ جو سریر کے اندر شروع ہوتے ہیں نواتہ زیتونی کی جانبی سطح کے اوپر سے گزر کر اوس کے اندر کے رماوی مادہ میں ختم ہو جاتا ہے۔

(thalamo-olivary tract) (central tegmental tract of Beethrew)

نواتہ مسنن کے خلیوں میں متعدد شجرے ہوتے ہیں۔ اون کے محورے سب ناچنے کے طرف چلے جاتے ہیں اور وہیں سے باہر نکلتے اور بیشتر سیون کو عبور کر کے مقابل جانب کے نواتہ زیتونی کو چھیدتے ہوئے جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے ریسٹیفارم باڈی کے اندر چلے جاتے ہیں (olivo cerebellar tract)

نخاع مستطیل سے پیدا ہونے والے اعصاب۔ بارہویں، گیارھویں نویں اور آٹھویں عصب یہ سب نخاع مستطیل سے شروع ہوتے ہیں اون کے ریشے ہر جانب سے نکلتے ہوئے نظر آسکتے ہیں یعنی بارہویں عصب کے ریشے پیچھے کی طرف ہر م اور زیتون کے درمیان سے اور دوسرے تین اعصاب کے ریشے یکے بعد دیگرے نیچے سے اوپر نخاع مستطیل کی جانب میں زیتون اور ریسٹیفارم باڈی کے درمیان سے نکلتے ہوئے۔

بارہواں یا ہائیپو گلاسل عصب (twelfth or hypoglossal nerve)

بڑے بڑے خلیوں کے ایک نواتہ سے نکلتا ہے جو نخاع کے بطنی قرن کے خلیوں سے مشابہ ہوتے ہیں۔ یہ نواتہ بصل کے زیرین حصے میں مرکزی قنال کے بطنی جانبی طرف (تصویر 597) بطنین چہارم کے فرش کے قریب اوپر کے حصے میں درمیانی خطا کے پاس قیام رکھتا ہے (تصاویر 599, 600)۔ اس کے کوئی ریشے مقابل جانب کو عبور نہیں کرتے۔ وان گیہو جین کا قول ہے کہ یہ بات تمام دماغی اعصاب کے لئے صادق آتی ہے باستثنائے عصب سویم کے چند ریشوں کے اور سارے



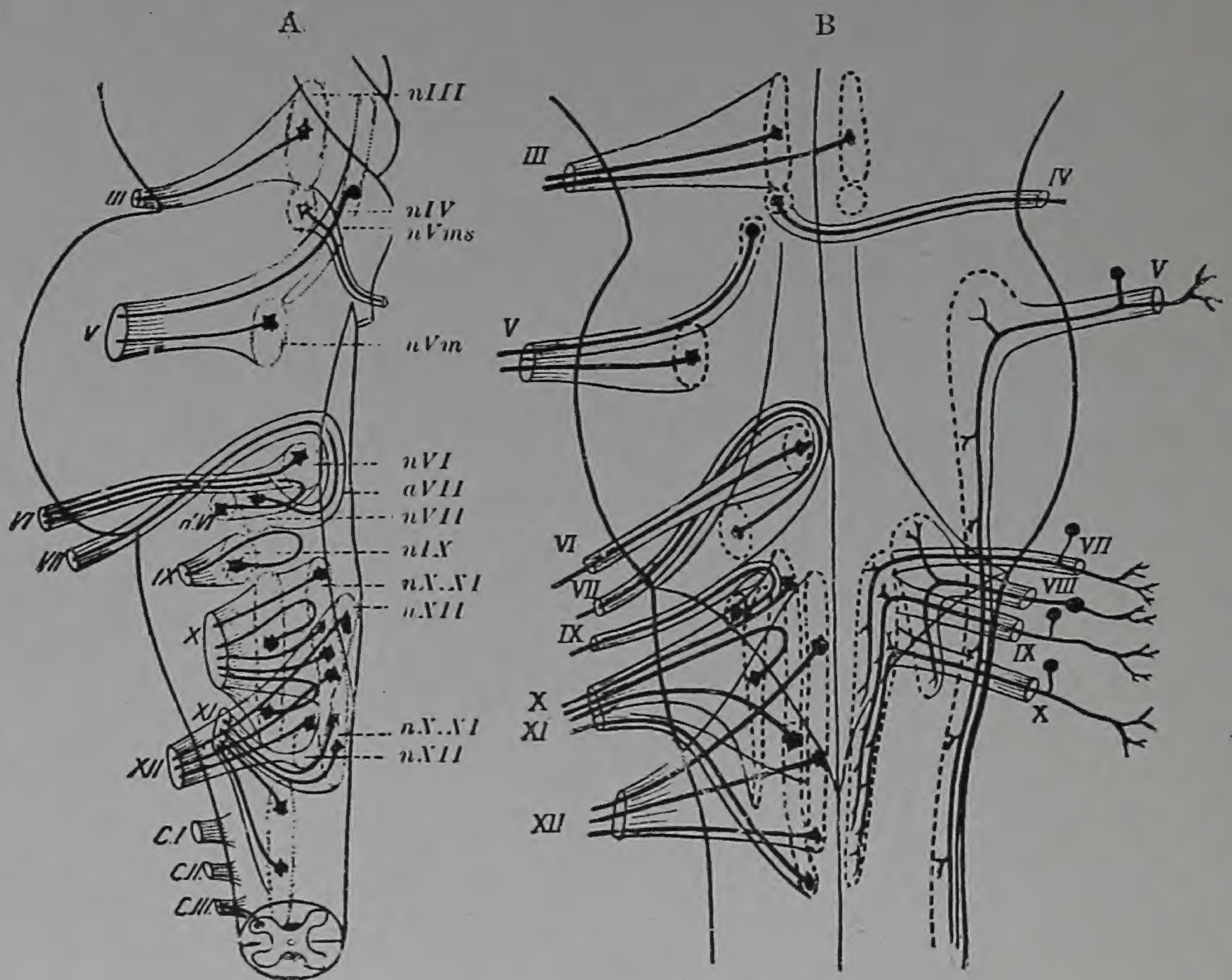


FIG. 601.—DIAGRAMS ILLUSTRATING THE ORIGIN AND RELATIONS OF THE ROOT-FIBRES OF THE CRANIAL NERVES.

A, efferent fibres only : profile view.

B, shows on the left the motor nuclei and efferent fibres (except those of the fourth nerve), and on the right side the afferent fibres. view from the dorsal aspect. The parts are supposed to be transparent.

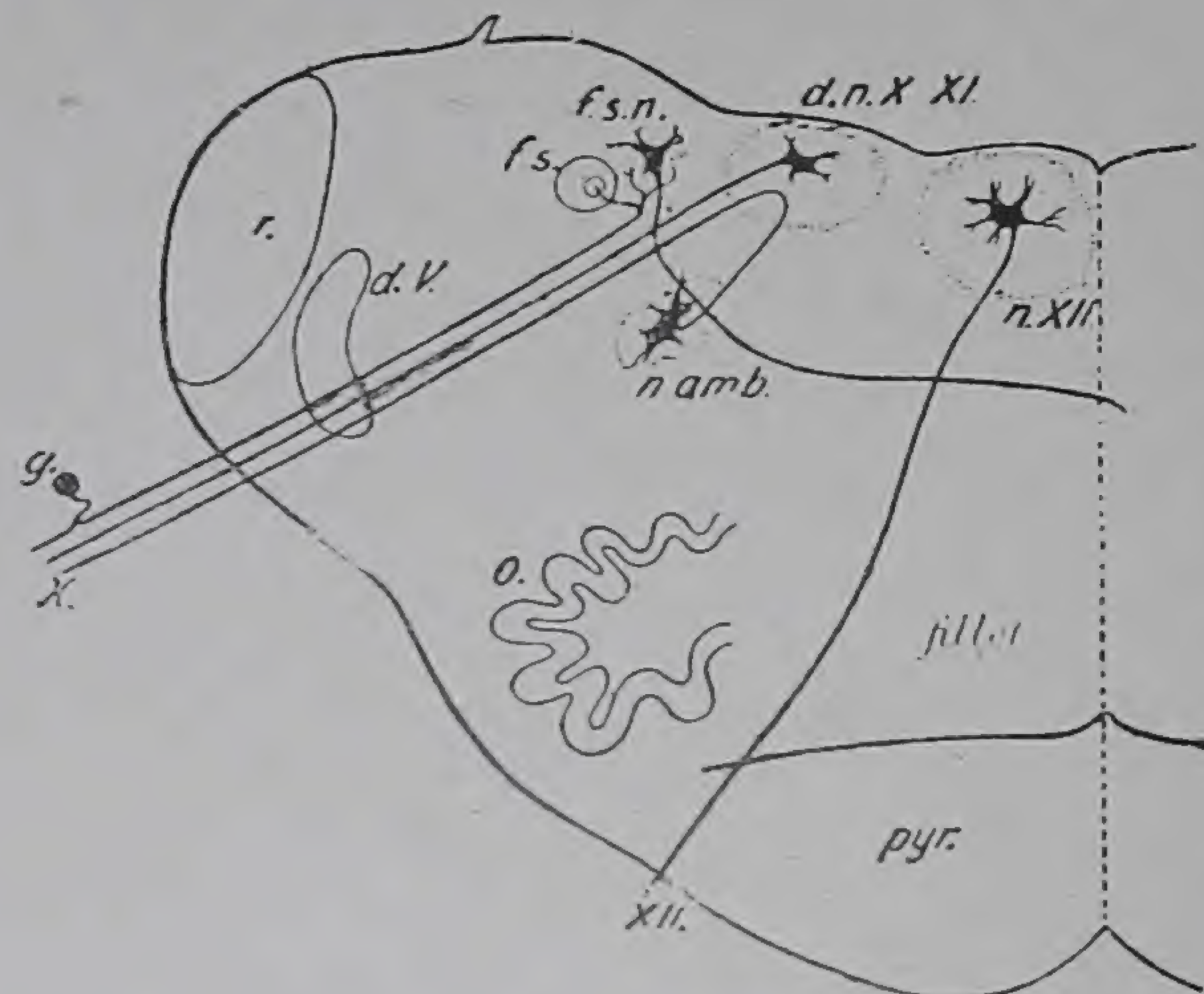


FIG. 602.—PLAN OF THE ORIGIN OF THE TWELFTH AND TENTH NERVES.

*pyr.*, pyramid; *n.XII.*, nucleus of hypoglossal; *XII.*, fibre of hypoglossal; *d.n.X.XI.*, dorsal nucleus of vagus and accessory; *n.amb.*, nucleus ambiguus; *f.s.n.*, fasciculus solitarius (descending root of vagus and glossopharyngeal); *f.s.*, its nucleus; *X.*, emerging motor fibres of vagus; *g.*, cell in ganglion of vagus giving origin to a sensory fibre; *d.V.*, descending root of fifth; *r.*, corpus restiforme.







عصب چہارم کے۔ ہائوگلاسل کا نواتہ بصلہ کے سارے زیرین دو تہائی میں پھیلتا ہے (تصویر 601, n XII) اس میں بہت سے ہم جانبی ساخت مشبک میں کے متصل حسی اقطاع سے اور پانچویں نویں اور دسویں اعصاب کے نازل حسی ریشوں سے نیز ظہری طولی بندل سے پہونچتے ہیں یہ نواتہ کے اندر بارہ ایک ریشکوں کا ایک ضغیرہ بنا دیتے ہیں جو نہایت ممتاز ہوتا ہے ایک مماثل ضغیرہ آکیو لوسوٹر نیوکلئیس (oculo-motor nucleus) میں دکھائی دیتا ہے۔

ہائوگلاسل کے نواتہ سے وسطی جانبی نخاع مستطیل کے کھلے ہوئے حصے میں قبیکولس ٹیریز کا نواتہ (nucleus of the fasciculus teres) ہے جو میانہ حساست والے خلیوں کا ایک استوانہ ہے۔ جو پانز (جیرا) کے حاشیہ زیرین کے طرف پھیلتا اور معلوم ہوتا ہے کہ دماغ سے آنیوالے ریشے حاصل کرتا ہے (Edinger)۔

گیارھواں یا اسپائنل ایکسیسری عصب (eleventh or spinal accessory nerve) نخاع کے رمادی مادے کے جانبی حصے میں کے خلیوں میں سے نکلنا شروع ہوتا ہے اور یہ مبدائی پانچویں عنقی عصب کے برابر تک پہونچتا ہے۔ اس کے نخاع سے نکلنے والے ریشے (spinal fiber) وہی ہیں جو (ارادی) اسٹرنوماسٹائڈ (sternomastoid) اور ٹراپیازی آس (trapezius) عضلات کو جاتے ہیں۔ وہ بطنی قرن کے جانبی حصے میں مبدائی خلیات (حرکی نواتہ) سے نکل کر پہلے پشت کی جانب جاتے ہیں۔ پھر وہ جانبی استوانہ کے اندر سے ہو کر باہر کی طرف ایک فوری خم کھا کر نخاع اور نخاع مستطیل کے پہلو سے باہر نکلتے ہیں۔ وہ ریشے جو وگیس (vagus) میں شامل ہوتے ہیں (bulbar fibres) ایک نسبتاً چھوٹے خلیوں کے نواتہ سے شروع ہوتے ہیں جو نخاع مستطیل کی مرکزی مثال سے ظہری جانبی سمت میں اور ہائوگلاسل کے نواتہ کے پیچھے قیام رکھتا ہے۔ یہ نواتہ اوپر کی طرف وگیس زد کے متناظر نواتہ کے ساتھ مسلسل ہوتا ہے اور اس کے ساتھ ملکر ڈارسل وگیو ایکسیسری نیوکلئیس (dorsal vago-accessory nucleus) بتاتا ہے (تصاویر 597, 599 to 601) نیچے وہ تقریباً پہلے عنقی عصب کے پاس تک پہونچتا ہے۔ اس کا بالائی حصہ (vagal part) بطن چہارم کے فرش میں ہائوگلاسل کے نواتہ سے



جانباً ہوتا ہے اور تقریباً پانچ یا چھ کے زیرین حاشیہ تک جا پہنچتا ہے۔ سارے نواتہ میں سے تقریباً زیرین دو تہائی ایسے کیلیکس اسکرپٹوریس (calamus acryptorius) کے زیرین حصہ تک کے ایکسیسری (accessory) کے ریشوں نے میدان ہیں۔ جیسا کہ پہلے بیان ہو چکا ہے یہ ریشے دگس میں شامل ہو جاتے ہیں جسکو وہ بعض حرکی ریشوں کی رسد پہنچاتے ہیں جنہیں ستائر واری ٹینائڈ (thyro-arytenoid) عضلہ کو جانے والے ریشے بھی شامل ہیں (Van Gohuchten) بارہواں اور گیارہواں عصب بکلہ برآرندہ (efferent) ہے۔

دسواں یا دیکس (tenth or vagus nerve) (pneumogastic)

حرکی (برآرندہ) اور حسی (درآرندہ) دونوں قسم کے ریشے مشمول رکھتا ہے۔ برآرندہ ریشوں کا آغاز (۱) ڈارسل ونگو ایکسیسری ٹیو کلیس (جسکا ذکر ابھی اوپر ہو چکا ہے) کے اوپر کے حصے سے ہوتا ہے اور (۲) رمادی مادہ کے ایک نواتہ سے جس میں بڑے خلیے ہوتے ہیں اور جو ساخت مشبک میں قیام رکھتا ہے (تصادیر (600, 602, n, amb) یہ نواتہ بصلہ کی زیرین سرحد کے پاس سے شروع ہوتا ہے اور تقریباً فیٹیشیل نیو کلیس (facial nucleus) یعنی وہ وجہی نواتہ تک پھیلتا اور عام وضع قیام میں اسی سے مشابہت رکھتا ہے۔ اسے نیو کلیس ایسیکیو اس یا دسویں عصب کا بطنی نواتہ (nucleus ambiguous or ventral nucleus of the tenth nerve) کہتے ہیں۔ اس کے خلیوں کے محورئے پہلے نیچے اور اندر کی طرف جاتے ہیں اور پھر فوری خم کھا کر جانبی سمت پلٹ کر عصب کے باہر نکلتے ہوئے یقینہ ریشوں کے ساتھ جاتے ہیں اور اسی طریقے پر چلے جاتے ہیں۔ جس طرح کہ ایکسیسری کے نخاعی ریشے جاتے ہیں۔ بلکہ واقعہ یہ ہے کہ یہ نواتہ نیچے خلیوں کے اسی استوانہ کے ساتھ مسلسل ہے جس سے وہ ریشے آغاز پذیر ہوتے ہیں دگس کے حسی ریشے جڑ کے عقدے (ganglion of the root) اور تنہ

کے عقدے (ganglion of the trunk) (jugular & plexiform ganglia)

میں نخاعی عقدوں کے خلیوں جیسے ایک قطبی خلیوں سے آغاز پذیر ہوتے ہیں (تصویر - 603, g) وہ نخاعی مستطیل میں داخل ہوتے ہیں اور پھر دو شاخہ ہو کر ایک شاخ تو جو چھوٹی تر ولی ہوتی ہے فی الفور ایک بالائی حسی نواتہ میں اور پر چلی جاتی ہے







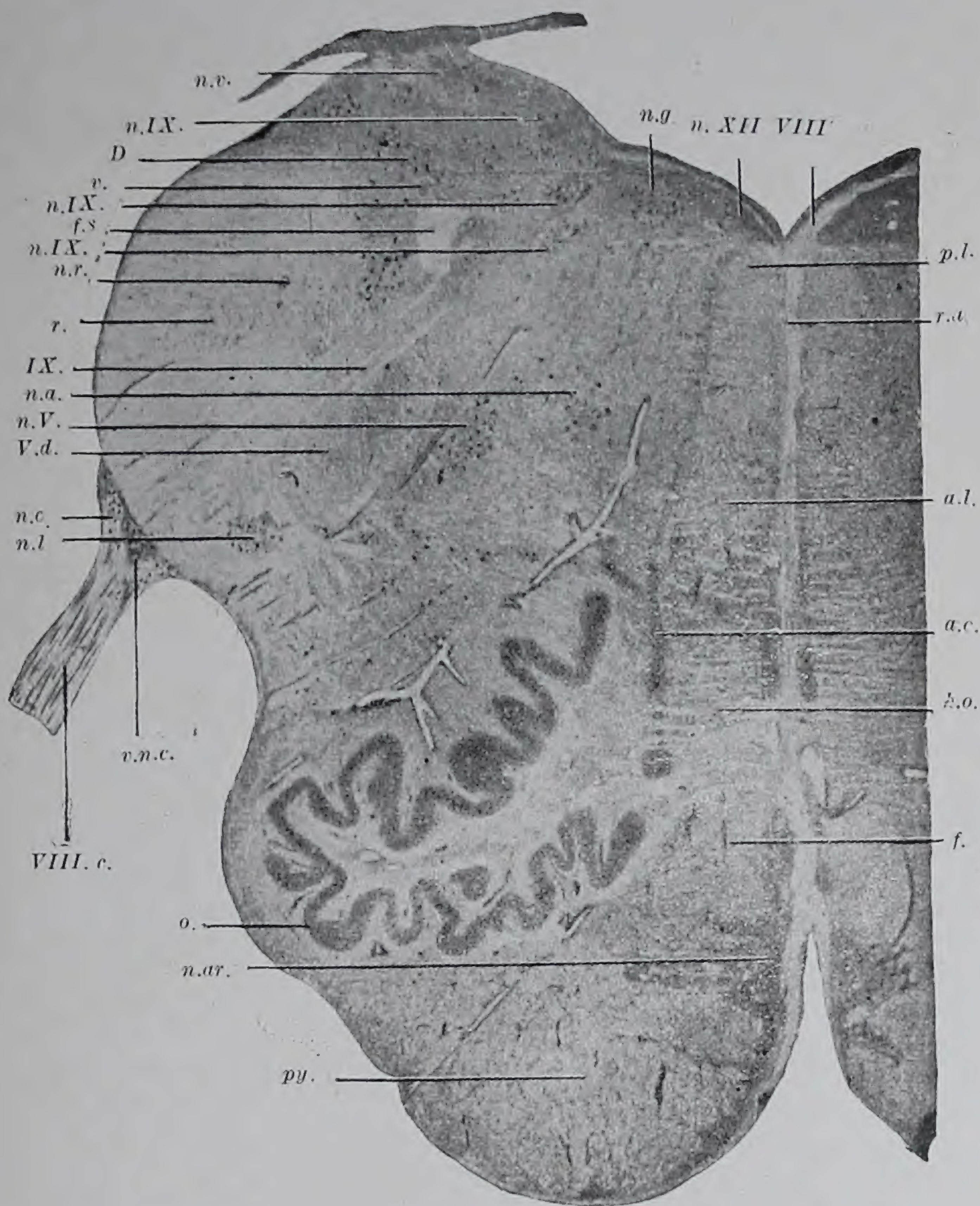


FIG. 603.—SECTION OF MEDULLA OBLONGATA AT THE LEVEL OF THE EIGHTH NERVE. Magnified about 6 diameters.

*n.v.*, part of vestibular nucleus; *n.IX.*, parts of nucleus of ninth nerve; *D*, nucleus of Deiters; *v.*, descending fibres of vestibular nerve; *f.s.*, fasciculus solitarius; *n.r.*, small nucleus in restiform; *r.*, restiform body; *IX.*, fibres of ninth nerve; *n.a.*, nucleus ambiguus; *n.V.*, sensory nucleus of fifth nerve; *V.d.*, descending root of fifth; *n.c.*, part of dorsal cochlear nucleus; *VIII.c.*, cochlear division of eighth nerve; *v.n.c.*, ventral cochlear nucleus; *n.l.*, lateral nucleus; *o.*, olivary nucleus; *n.ar.*, nucleus of arciform fibres; *py.*, pyramid; *n.g.*, grey matter in floor of fourth ventricle; *n.XII.*, nucleus of twelfth; *VIII'*, fibres of cochlear nerve entering raphe; *p.l.*, dorsal longitudinal bundle; *ra.*, raphe; *a.l.*, ventral longitudinal bundle; *a.o.*, accessory olivary nucleus; *h.o.*, fibres issuing from the hilus of the olive; *f.*, fibres of fillet.



اور جو دوسری شاخ جو لمبی ہوتی ہے نیچے آتی ہے بالائی حسی نوات (نوات خاص) جس میں حسی جڑ سے آنے والی چھوٹی شاخیں ختم ہوتی ہیں بطن کے فرش کے پاس رمادی مادہ میں مسکن رکھتا ہے اور اس رمادی مادہ کے ساتھ مسلسل ہے جو فیکوٹولس سالیٹوریس (fasciculus solitarius) کے ساتھ ساتھ جاتا ہے (599, 600, 602) یہ نازل ریشوں سے بنتی ہے جس میں عصب پنجم کے اور عصب ہفتم کے حصہ متوسط (par intermedia) کے ایسے ہی ریشے شامل ہوتے ہیں اور اسے فیشیل (facial) و گیس (vagus) اور گلاسوفیرنجیل (glossopharyngeal) کی نازل جڑ (descending root) سمجھنا چاہئے اس کا تقاب نواح مستطیل کی زیرین سرحد تک کیا جاسکتا ہے۔ اس کے ریشے رمادی مادہ کے ایک نوات میں ختم ہو جاتے ہیں جو جڑ کے وسطی کنارے سے لگا ہوا ہوتا ہے و فیشیل و گیس اور گلاسوفیرنجیل کا نوات نازل) یہ نوات نیچے اترتے ہوئے درمیانی خط کے قریب آتا جاتا ہے اور بعض حیوانات میں مرکزی قتال کے اوپر سے ہو کر اپنے متقابل جانب کے رفیق کے ساتھ الحاق حاصل کر کے کجال کا کیسول نیو کلیس (commissural nucleus of cajal) بناتا اور ختم ہو جاتا ہے۔

نواں یا گلاسوفیرنجیل نرو (ninth or glossopharyngeal nerve) برارندہ اور درارندہ دونوں قسم کے ریشے رکھتا ہے۔ اول الذکر کے آغازی خلیے ایک خاص نوات (glossopharyngeal nerve) کے حرکی نوات میں ہوتے ہیں جو دیسی ہی وضع قیام رکھتا ہے جیسی کہ نیو کلیس ایسیکیولس اور اس نوات کے سامنے کے سرے کے قریب فیشیل کے نوات سے عین نیچے واقع ہوتا ہے۔ عصب کے درارندہ ریشے جو گیولر یا بالائی عقدہ اور پٹرول گینگلیا (petrosal ganglion) میں نواح عقود کے خلیوں کی طرح ایک قطبی خلیوں سے آغاز پذیر ہوتے ہیں ان کے مرکزی محورئے نواح مستطیل میں داخل ہو کر دوسرے حسی ریشوں کی طرح دو شاخوں ایک صعودی اور دوسری نزولی میں منقسم ہو جاتے ہیں ان کا مری بھی و گیس کی شاخوں کی طرح ہوتا ہے یعنی نزولی شاخ فیکوٹولس سالیٹوریس میں [جواے۔ بروس (Bruce) کے خیال کے مطابق اس کے طول کی تقریباً ایک تہائی تک پھیلتا ہے] نیچے چلی جاتی ہے اور اس رمادی مادہ میں جو اس کے ساتھ ساتھ جاتا ہے نزولی جڑ اور اس کا نوات) منسجر ہو کر ختم ہو جاتی ہے لیکن صعودی شاخیں تقریباً افقی سمت



میں پیچھے اور نیچے بطن چہارم کے نقرہ زیرین (inferior fovea) کے نیچے کے ایک نواتہ (نواتہ خاص) کو پہنچ جاتی ہیں۔ یہ نزولی جڑ کے نواتہ کے بالائی سرے کے ساتھ مسلسل ہوتا ہے۔ جڑوں کی ترتیب قریب قریب بالکل وگیس کی جڑوں کی ترتیب کا شتی ہے جو (تصویر 602) میں دی ہوئی شکل میں بتائی گئی ہے۔

ایڈنگر (Edinger) کی رائے کے مطابق ان اعصاب کے حسی نواتوں میں دینگ سے ریشے پہنچتے ہیں اور اس سے ایک دینی بصلہ قطعہ (cerebello bulbar tract) بن جاتا ہے جو انسان اور پستانی حیوانات کی نسبت ادنیٰ فقری حیوانات میں نہایت بہتر طور پر واضح ہوتا ہے۔

زیتونی اوہسار (Olivary Prominence) کے بالائین حصہ میں ہو کر لی ہوئی تراش اب بھی شکل اور ساخت کی بہت کچھ ویسی ہی ترتیبیں ظاہر کرے گی جیسی کہ ابھی بیان ہو چکی ہیں (تصویر 603 — 608) ہپوگلاسل کانواتہ (تصادیر — 603, 604, n XII) بدستور بطن کے فرش کے رادی مادہ میں خط وسطی کے قریب نظر آتا ہے لیکن اس کے جانی حصہ سے جو عصب لگا ہوا اب نظر آتا ہے وہ آٹھواں یا آڈیٹری (VIII) (auditory) ہے جسکے بندل جیسے ہی کہ وہ بصلہ میں داخل ہوتے ہیں دینگ کے انقیریر پیڈنکل یعنی سولقہ زیرین کو آغوش میں لے لیتے ہیں (corpus restiforme) (c. r.) جو اب دینگ کے اندر داخل ہو رہا ہے اس طرح عصب ہشتم کا مبدار و خاص حصوں میں منقسم ہو جاتا ہے جسکے نام علی الترتیب ظہری یا کاکلیئر (cochlear) اور بطنی یا ویسٹیبولر (vestibular) حصے ہیں (تصویر 604) —

آٹھواں عصب کاکلیئر یعنی واقعی حصے کے ریشے کا کلیہا یعنی توقعہ کے عقدہ میں آغاز پذیر ہوتے ہیں اور ویسٹیبولر حصے کے ریشے عقدہ ۵ اسکارپا (ganglion of Scarpa) میں۔ یہ عقدے جو محیط میں واقع ہیں یعنی اول الذکر اذن باطن (internal ear) کے اندر اور موخر الذکر اذن باطن کے قریب و قطبی خلیوں سے بنے ہوئے ہوتے ہیں جنکے محیطی محور سے حسی سطح (sensory epithelium) کے خلیوں کے درمیان انشعاب پذیر ہو کر ختم ہو جاتے ہیں اور مرکزی محور سے آڈیٹری نرو



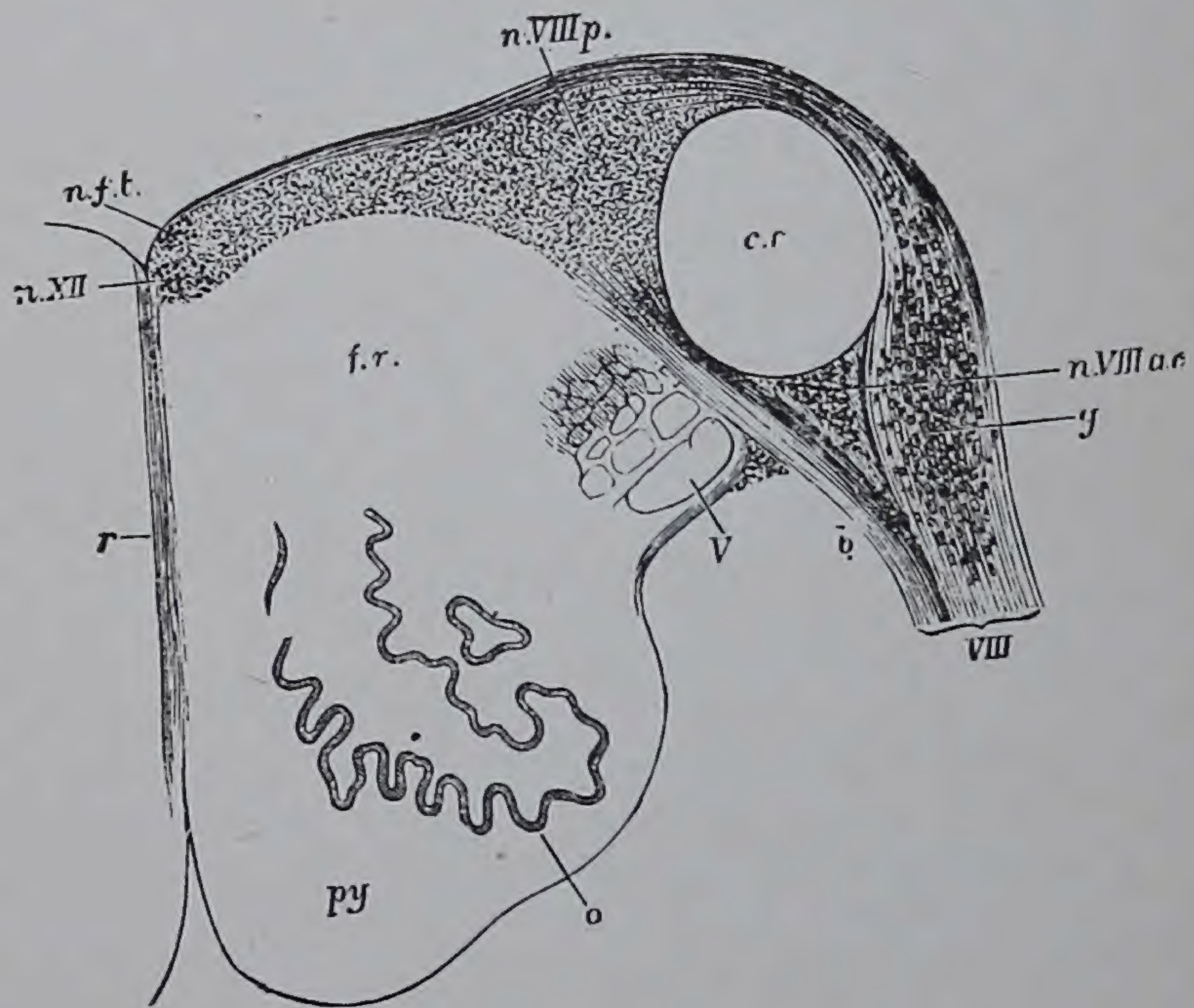


FIG. 604.—TRANSVERSE SECTION OF THE UPPER PART OF THE MEDULLA OBLONGATA. Four times the natural size. (Schwalbe)

*py*, pyramid; *o*, olivary nucleus; *V*, descending root of the fifth nerve; *VIII'*, root of the auditory nerve, formed of two parts, *a*, cochlear, and *b*, vestibular, which enclose the restiform body, *c.r.*; *n.VIIIp*, principal nucleus of the vestibular division; *n.VIIIac*, ventral or accessory nucleus of the cochlear division; *g*, dorso-lateral nucleus of the cochlear division; *n.f.t.*, nucleus of the funiculus teres; *n.XII*, nucleus of the hypoglossal; *r*, raphe; *f.r.*, reticular formation.







کے کالیکر اور ویسٹیبیو حصے بناتے اور مندرجہ ذیل طریقہ پر نخاع مستطیل کے اندر چلے جاتے ہیں۔

**ظہری یا کالیکر حصہ (کالیکر نرو)** کے ریشے نخاع مستطیل میں داخل ہوتے وقت دو شاخہ ہو جاتے ہیں۔ ہر ریشہ ایک موٹی اور ایک پتلی شاخ میں منقسم ہو جاتا ہے موٹی شاخیں کچھ تو عقدی خلیوں کے ایک تودہ کی طرف بخود دونوں جڑوں اور ریسیٹیفام باڈی کے درمیان بصورت فائے واقع ہوتا ہے اور جس کا نام بطنی یا ایکسیسری آڈیٹری نوائے

(auditory accessory nucleus) (تصویر 604, 605 n acc- سے چلی

جاتی اور خود کو اس نوائے کے خلیوں کے ساتھ ایک عجیب قسم کے اختتامی تشجر کے ذریعہ پسپا کر لیتی ہیں۔ کچھ موٹی شاخیں ریسیٹیفام باڈی کے اوپر سے گزر کر مادی مادہ کے ایک ممتاز تودہ میں ختم ہو جاتی ہیں جو اس جسم کے اوپر قیام رکھتا ہے۔ نیز بطنیں جہلم کے فرش کے جانی حصہ کی طرف بطنیں کے سب سے زیادہ چوڑے حصے میں پھیلتی ہے

(lateral nucleus) (tuberculum acusticum) در نہ کے خلیے ایک عجیب

نکے نما شکل کے ہوتے ہیں اور سطح سے انتصافاً جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ وہ خود جڑ میں نمایاں ہونا شروع کرتے ہیں اور عصب کے ریشوں کے درمیان پڑے رہتے ہیں کبھی کبھی ادن کو اس مقام پر "جڑ کا عقدہ" (ganglion of the root) بنانے والا کہتے ہیں۔ دو شاخہ کالیکر ریشوں کی نسبت مہین شاخیں کچھ فاصلہ تک نیچے جا کر بار ایک ریشوں کے ایک ضفیہ میں منقسم ہو جاتی ہیں۔

یہ دونوں نوائے یعنی ایکسیسری نوائے (accessory nucleus) اور اکاد شک

ٹیوبرکل (acoustic tubercle) کالیکر ریشوں کے اختتام کے نوائے ہیں۔ ان کے عصبی خلیوں سے نئے ریشے آغاز پذیر ہوتے ہیں اور سمعی راستہ کو مرکز کی جانب تسلسل رکھتے ہیں (ملاحظہ ہو تصویر 605)۔ ایکسیسری نوائے سے آئیوای ریشے ٹراپیزیم (trapezium)

میں داخل ہوتے ہیں (جو پانزویہ لائی یعنی جس کے اہرامی بندلوں سے پیچھے کو دوڑنے والے عرضی ریشوں سے بنتا ہے) اور اسی کے ساتھ کچھ تو اسی جانب کے سوپریو آلیو اور ٹراپیزاڈ نوائے کو جاتے ہیں لیکن بیشتر مقابل جانب کے تناظر ساختوں کو۔ کچھ تو ادن نوائوں میں ختم ہو جاتے ہیں لیکن دوسرے ادن میں سے محض گزرتے اور ادن کو بالائی زیتونوں



(superior olives) اور دوسرے متعلقہ نواتوں کو (ملاحظہ ہو پانز یا جس) متعدد دھم جانباً دیتے جاتے ہیں اور قطعہ فلیٹ کے جانی حصہ میں اوپر کی طرف گھوم کر بالآخر موخر اجسام رباعیہ کے طرف چلے جاتے ہیں۔ ان ساختوں کے طرف مائل ہونے میں وہ درمیانی دماغ کی جانب میں لیٹرل فلیٹ (lateral fillet) یا ایل کا فلیٹ (fillet of Reil) بناتے

ہیں جو اوس مقام پر نمایاں ہوتا ہے۔ ایکسییری نوات کے خلیوں سے چند ریشے ٹراپیریم کو براہ راست نہیں جاتے بلکہ پہلے ریٹیفارم باڈی کے گرد خم کھاتے ہیں (Held) یہ ٹراپیریم کے ظہری ترین مقام پر کے ریشے بناتے ہیں۔ اکاوسٹک یو برکل میں سے نکلتے والے ریشے بیشتر بطن چہارم کے فرش پر سے جلتے ہیں جہاں وہ سطح کے اوپر لپی (medullary) یا سمی خطوط (acoustic striae) کی صورت میں نظر آتے

دیکھو (605) اور سیون (raphe) میں داخل ہو کر اوس پر سے ظہری بطنی رخ میں گزرتے ہیں۔ پھر وہ دوسرے ریشوں کے ساتھ شامل ہو جاتے ہیں جو ایکسییری نوات سے سو پر یہ آلیو اور لیٹرل فلیٹ کی طرف جارہے ہیں جس کا وہ عمیق طبقہ بنا دیتے ہیں چند ریشے اوس کی جانب کے فلیٹ میں چلے جاتے ہیں جس جانب اون کے مبدائی خلیے ہوتے ہیں۔ ایڈنگر بیان کرتا ہے کہ کم از کم کتنے میں ٹراپیریم کے تمام ریشے اوس کے نوات

میں یا سو پر یہ آلیوری نیو کلیس میں ختم ہو جاتے ہیں اور مرکزی سمی راستہ جہاں تک کہ ٹراپیریم کا تعلق ہے تمام تازہ عصبیوں (neurones) سے جاری رہتا ہے جس کے خلی اجسام اون نواتوں میں قیام رکھتے ہیں اور جس کے محور یے لیٹرل فلیٹ کے اندر گزرتے ہیں۔ بخلاف ازیں اکاوسٹک یو برکل میں کے خلیوں سے جو محور یے نکلتے ہیں کہا جاتا ہے کہ وہ مقابل سمت کے لیٹرل فلیٹ میں بلا کسی تناظر نواتوں کے حامل ہوئے اوپر کی جانب مسلسل چلے جاتے ہیں۔ لیٹرل فلیٹ اوپر موخر اجسام رباعیہ کے اندر چلے جاتے ہیں۔

ایکسییری نوات میں بھی ریشے ٹراپیریم میں ہو کر پہنچتے ہیں جو اوس کے خلیوں کے درمیان منشعب ہو کر ختم ہو جاتے ہیں۔ یہ شاید سمت مقابل کے ایکسییری نوات سے ماخوذ ہوتے ہیں۔ دونوں گروہ کے ریشے (ایکسییری نیو کلیس اور یو برکیو لم سے) اپنے مبداء کے قریب ہم جانبات نکلتے ہیں جو ان مرکزدوں میں ختم ہو جاتے ہیں۔



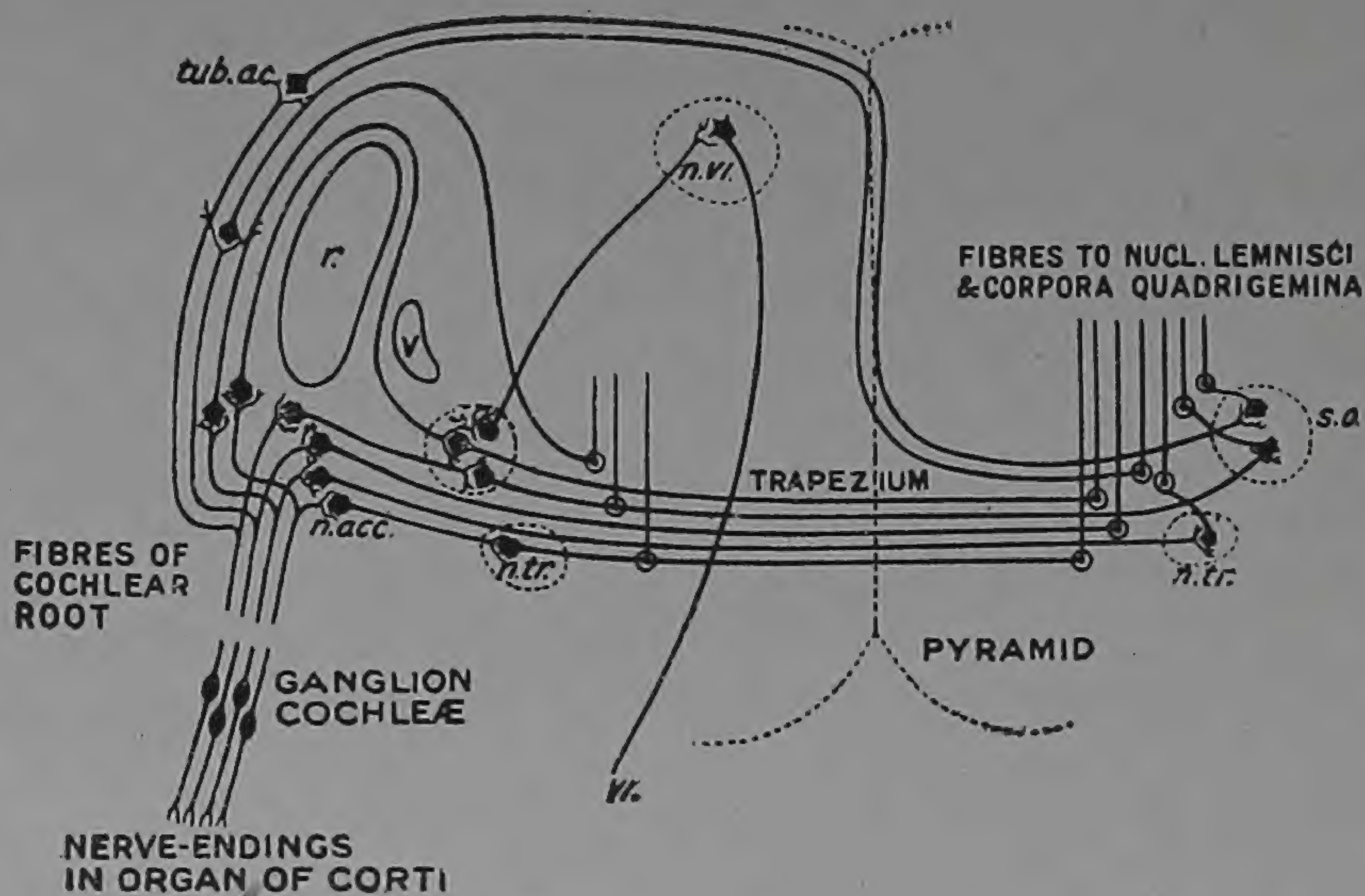


FIG. 605.—PLAN OF THE COURSE AND CONNEXIONS OF THE FIBRES FORMING THE COCHLEAR ROOT OF THE AUDITORY NERVE.

*r*, restiform body; *V*, descending root of the fifth nerve; *tub.ac.*, tuberculum acusticum; *n.acc.*, accessory nucleus; *s.o.*, superior olive; *n.tr.*, nucleus of trapezium; *n.VI.*, nucleus of sixth nerve; *VI.*, issuing root-fibre of sixth nerve. The "acoustic striæ" are seen at the dorsal part of the section.

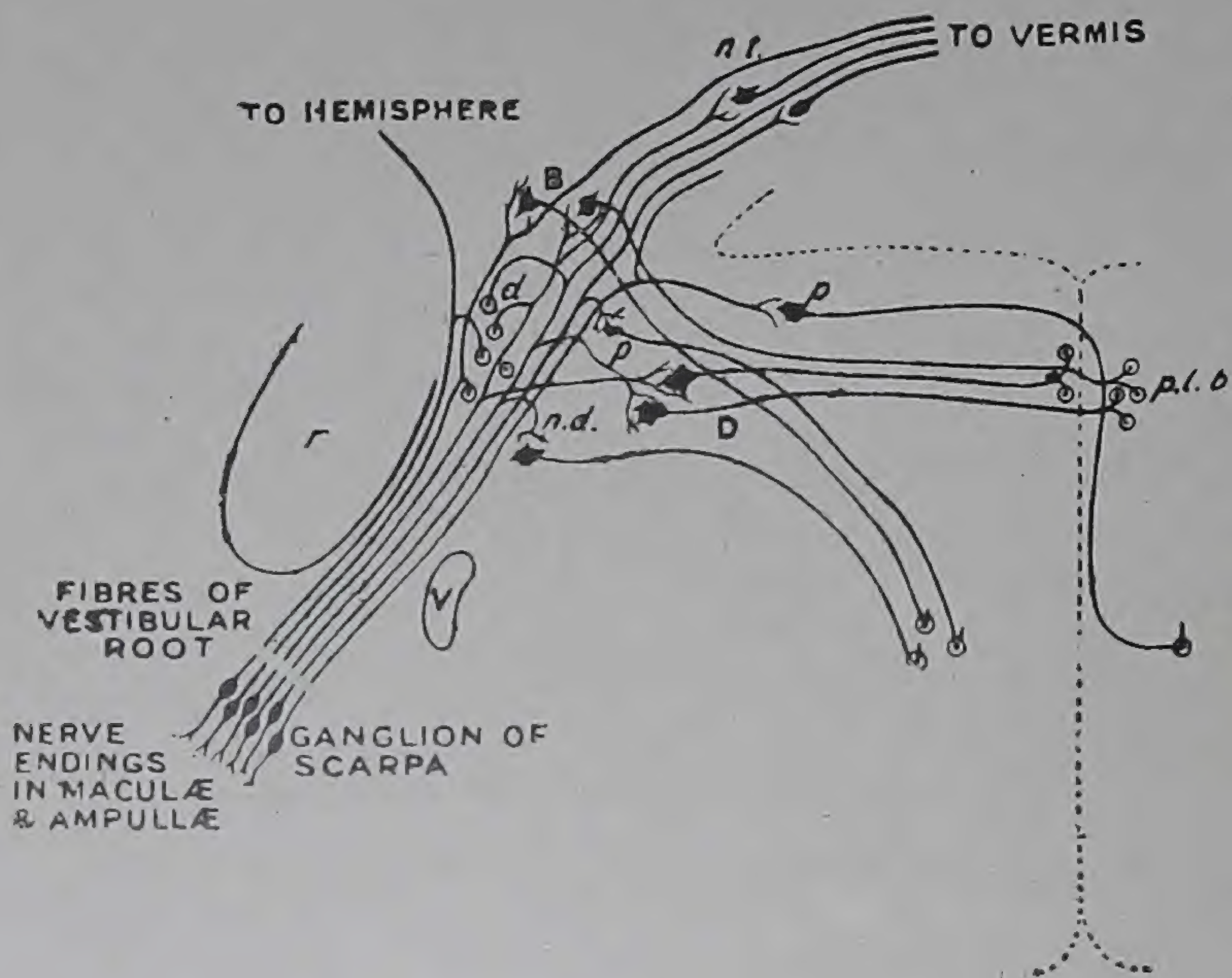


FIG. 606.—PLAN OF THE COURSE AND CONNEXIONS OF THE FIBRES FORMING THE VESTIBULAR ROOT OF THE AUDITORY NERVE.

*r*, restiform body; *V*, descending root of fifth nerve; *p.*, cells of principal nucleus of vestibular root; *d.*, fibres of descending vestibular root; *n.d.*, a cell of the descending vestibular nucleus; *D*, cells of nucleus of Deiters; *B*, cells of nucleus of Bechterew; *n.t.*, cells of nucleus tecti (fastigii) of the cerebellum; *p.l.b.*, fibres of the dorsal longitudinal bundle. No attempt has been made in this diagram to represent the actual positions of the several nuclei. Thus a large part of Deiters' nucleus lies dorsal to and in the immediate vicinity of the restiform body.







بطنی یا ویسٹیبولر حصہ (vestibular nerve) جو کلیئر حصہ سے قدرے  
 سامنے (اوپر) داخل ہوتا ہے ریشیفارم باڈی اور عصب پنجم کی نازل جڑ کے درمیان  
 گذر کر (تصویر - 606) رمادی مادہ کے ایک تودہ میں داخل ہو جاتا ہے جس کے بیشتر  
 حصے میں چھوٹی جسامت کے خلیے مشمول ہوتے ہیں اور جسکو ویسٹیبولر شاخ کا خاص یا  
 ظہری نوائہ کہتے ہیں۔ یہاں اس کا ہریشہ "V" کی شکل کے انقسام سے دو شاخہ  
 ہو کر ایک صعودی اور ایک نزولی شاخ نکالتا ہے (تصویر - 606) نزولی شاخیں  
 چھوٹے چھوٹے بندلوں میں مجتمع ہو جاتی ہیں (descending vestibular root) جو  
 نیچے کی طرف نخاع مستطیل کے زیرین حصہ کی جانب دوڑتے اور اس متصلہ رمادی مادہ  
 کے خلیوں (descending vestibular nucleus) کے گرد منبج ہو کر تدریج ختم  
 ہو جاتے ہیں جو نوائہ خاص سے نیچے مسلسل ہو کر آ جاتا ہے۔ صعودی شاخیں ریشیفارم  
 باڈی کے اندرونی جانب ہو کر اوپر ویسٹ کے نیوکلیس ٹیکٹی (nucleus tecti) یعنی  
 نوائہ سقفی کی طرف چلی جاتی ہیں۔ یہ اپنے عمر میں متعدد ہم جانبات نکالتی جاتی ہیں جو ان  
 دو نوائوں کے بڑے خلیوں کے گرد منبج ہو جاتے ہیں جو نخاع مستطیل اور پائیز کے  
 اس حصے میں بطین چارم کے فرش کے خارجی حصے کے قریب واقع ہوتے ہیں۔ ان دو  
 نوائوں کے نام علی الترتیب نوائہ ڈیٹرس (nucleus of Deiters) اور نوائہ بیک  
 ٹیریو (nucleus of Bechterew) ہیں (تصویر - 606)۔

وان گہوچن بیان کرتا ہے کہ صرف نوائہ بیک ٹیریو میں ہی صعودی شاخوں  
 سے ریشے پہنچتے ہیں اور یہ کہ دوسرے تمام نوائوں (ظہری نزولی اور نوائہ  
 ڈیٹرس) میں جو ریشے آتے ہیں وہ نزولی شاخوں کے ہوتے ہیں۔

نوائہ ڈیٹرس اپنے خلیوں کی بڑی جسامت کے باعث اور اس طریقے کے باعث  
 جس سے یہ خلیے متعلقہ ہم جانبات کے انشعابات کی وجہ سے ایک ٹوکری نما بناوٹ سے  
 ملفوف ہوتے ہیں خاص طور پر متنازع ہے۔ ان خلیوں سے ریشے نکل کر دونوں جانب کے  
 ظہری (مؤخر) طولی بندلوں کو چلے جاتے ہیں۔ ان میں ریشے دو شاخہ ہو جاتے ہیں (Cajal)  
 جس میں سے ایک شاخ تو اوپر کی طرف آکٹو لوموٹریو کلیس (oculo-motor nucleus)  
 کو چلی جاتی اور عصب ششم کے مرکز کو ہم جانبات بھیجتی ہے اور دوسری شاخ نیچے جاتی ہے



جو بالآخر نخاع کے بطنی استوانہ (بطنی جانبی نزولی قطعہ) میں پیونج جاتی ہے اور بطنی قرن کے خلیوں کے درمیان نشتر ہو کر ختم ہو جاتی ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 434) اغلب ہے کہ دونوں آنکھوں کی زوجی حرکات (conjugate movements) اور ہم جانبی ریشوں کی دسات سے عمل میں آتی ہیں جو عصب ششم (Sixth) اور آکٹو لو موٹر کے نواتوں کو رسد پہنچاتے ہیں اور سر اور دھڑ کی مختلف حرکات (associated movements) اور ریشوں سے جو نخاع کو پہنچتے ہیں۔ ایسے ریشے بھی بیان کئے گئے ہیں جو نوات ڈیڑس سے وسیع کے نیوکلیئس ٹیکٹی کو جاتے ہیں۔ اپنے اس متعلق کے باعث جو یہ سیمی سرکولر کنالز (Semicircular canals) وسیع آکٹو لو موٹر کے نواتوں اور نخاع کے بطنی قرن میں کے مرکوزوں کے ساتھ رکھتا ہے ضرور ہے کہ یہ نوات سر اور آنکھوں کی حرکات کی ہم آہنگی (co-ordination) اور عام طور پر توازن قائم کرنے (equilibration) میں اہم افعال انجام دیتا ہے۔

458

نوات بیک ٹیرمیو میں سے جو ریشے نکلتے ہیں وہ ساخت مشابک میں جا کر طویل ہو جاتے ہیں لیکن ان کی منزل مقصود یا ٹھکانا یقین کے ساتھ معلوم نہیں۔ بعضوں کے متعلق کہا جاتا ہے کہ نخاع کے بطنی استوانہ کے اندر چلے جاتے ہیں۔

ساخت مشابک (reticular formation) اب بھی بطنی چارم کے فرش پر کے رمادی مادہ اور اہرام کے درمیان بصلہ کے ہر جانبی نصف کے بیشتر حصے کو پر کرتی ہے اور نوات زیتونی کا ایک چھوٹا سا حصہ اب بھی نظر آ سکتا ہے۔ عصب پنجم کی نزولی جڑ مدہ اس کے متصلہ رمادی مادہ کے نمایاں ہوتی ہے۔

ریسٹیفارم باڈی (restiform body) کے ترکیب میں (۱) اوسا جانب کے ظہری نخاعی وسیع قطعہ کے ریشے جو نیچے استوانہ کلدرک کے خلیوں سے مارخوذ ہیں اور اوپر وسیع کے درمیانی تختہ کے اندر چلے جاتے ہیں (۲) متقابل جانب کے آلیوری نیوکلیئس کے ریشے اور (۳) اوسا جانب کے آلیوری نیوکلیئس کے ریشے شامل ہوتے ہیں۔ آلیوری یعنی زیتونی ریشے زیادہ تر وسیع پنجم کے کو جاتے ہیں۔ بعض اہل الرائے اصحاب کا خیال ہے کہ ریسٹیفارم باڈی میں متقابل جانب کے نیوکلیئس گریسٹس اور نیوکلیئس کیوینیٹس سے ماخوذ شدہ ریشے نیز چند ریشے ایک نوات سے آتے ہیں جو نیوکلیئس کیوینیٹس کے رمادی مادہ کے خاص تودہ کے



ذرا ہی باہر قیام رکھتا ہے اور جبکہ بیرونی کیونٹ نیوکلیس (outer cuneate nucleus) کہتے ہیں۔

بطین چہارم (FOURTH VENTRICLE) اس فرش ہڈی مرحلہ کی ایک تہ سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے جو نیچے مرکزی قنال کو استر کر نوالے مرحلہ کے ساتھ مسلسل ہوتا ہے اور اوپر قناتہ آبی (aqueduct) میں سے ہو کر بطین سویم و بطین جانبی کے ساتھ یہ مرحلہ عصبی سرشتی بافت (neuroglial tissue) کی ایک تہ پر جس کو اینڈریٹھائما (ependyma) کہتے ہیں قیام رکھتا ہے اور اس کے بنانے میں اس (مرحلہ) کے خلیے مد ہوتے ہیں۔ بطین چہارم کی چھت ام حوزہ (پایا میٹر) کی ایک تہ سے بنتی ہے جس میں مشیمی ضمیرے (choroid plexuses) ابھرے رہتے ہیں۔ ان کی تحتانی سطح ایک پتلی سرطی تہ سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے جو ہر جانب میں فرش کے ہڈی مرحلہ کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے چھت جیسے جیسے بطین کے فرش کے اینڈریٹھائما کی تہ کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے قدرے ریز ہوتی جاتی ہے۔ جب یہ پتلی سرطی چھت مع اس کے ڈھانکنے والے ام حوزہ کے نکال دی جاتی ہے تو یہ موٹا حصہ (ligula taenia) تصاویر (599, 600) اکثر چپکا ہوا باقی رہ جاتا ہے۔



# بیماریوں اور مینالیں

459

## مرکزی عصبی نظام

### پانزویلائی نیمینکیفالاں اور تھیالامینکیفالاں

THE PONS VAROLII MESENCEPHALON,

AND THALAMENCEPHALON

۱۔ پانز (Pons) کے زیرین درمیانی اور بالائی حصوں میں ہو کر لی ہوئی تراشیں۔

۲۔ کارپورا کو اڈری جیمینا یعنی اجسام رباعیہ کے خطہ پر سے عرضی تراشیں، ایک تراش زیرین زوج کے مستوی پر اور دوسری بالائی زوج کے مستوی پر لی ہوئی۔

۳۔ ایک تراش بطین سویم کے پچھلے حصہ پر سے عرضاً لی ہوئی جو تھیلامائی یعنی سریدوں میں ہو کر گذرتی ہو۔

ادریکی تمام تراشوں میں مادی اور سفید مادے کے عام خاکے اور انی طاقت کے نیچے کھینچو اور انہیں عصبی خلیوں کے خاص خاص گروہ کی اوضہ قیام بھی درج کرو۔  
(ساخت کے سخت کرنے اور تراشوں کے تیار کرنے، رنگنے اور ترکیب کا وہی طریقہ ہے جو نخاع اور نخاع مستطیل کے لئے اختیار کیا گیا تھا)







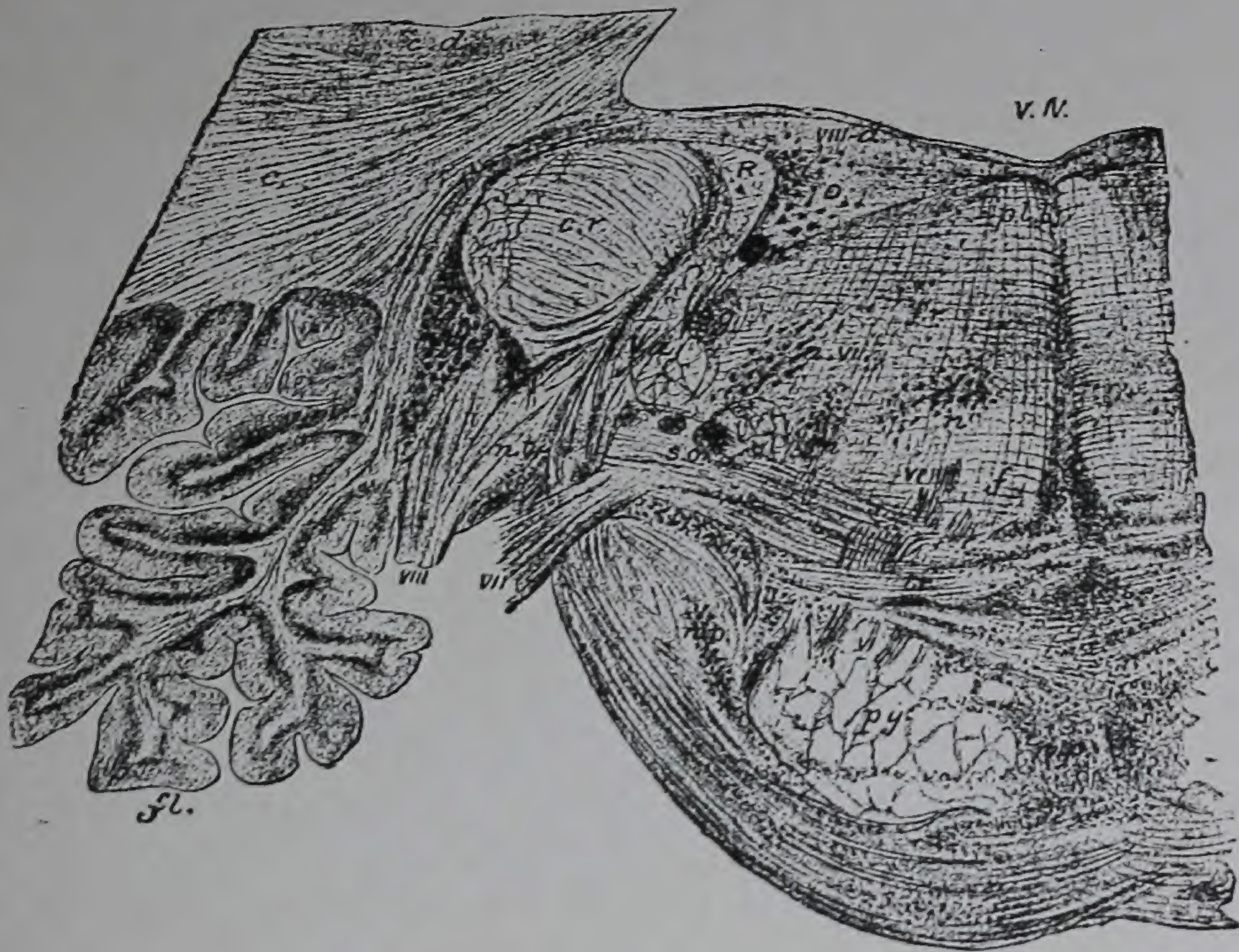


FIG. 607.—TRANSVERSE SECTION THROUGH THE LOWERMOST PART OF THE PONS. From a photograph. Magnified 4 diameters.

v.IV., fourth ventricle; c, white matter of cerebellar hemisphere; c.d., corpus dentatum; fl., flocculus; c.r., corpus restiforme; R, bundle of Roller, composed of the descending branches of the vestibular nerve; D, nucleus of Deiters; VIII., issuing root of auditory nerve; VIII.d., principal or dorsal nucleus of the vestibular nerve; VIII.v., nucleus of cochlear nerve; tr., trapezium; n.tr., its nucleus; f, fillet; p.l.b., dorsal longitudinal bundle; f.r., formatio reticularis; n, n', n'', various nuclei within it; V.a., descending root of fifth nerve; s.g., substantia gelatinosa; s.o., superior olive; VII., issuing root of facial nerve; n. VII., its nucleus; VI., root-bundles of sixth nerve; pyr., pyramid bundles; n.p., nuclei pontis.

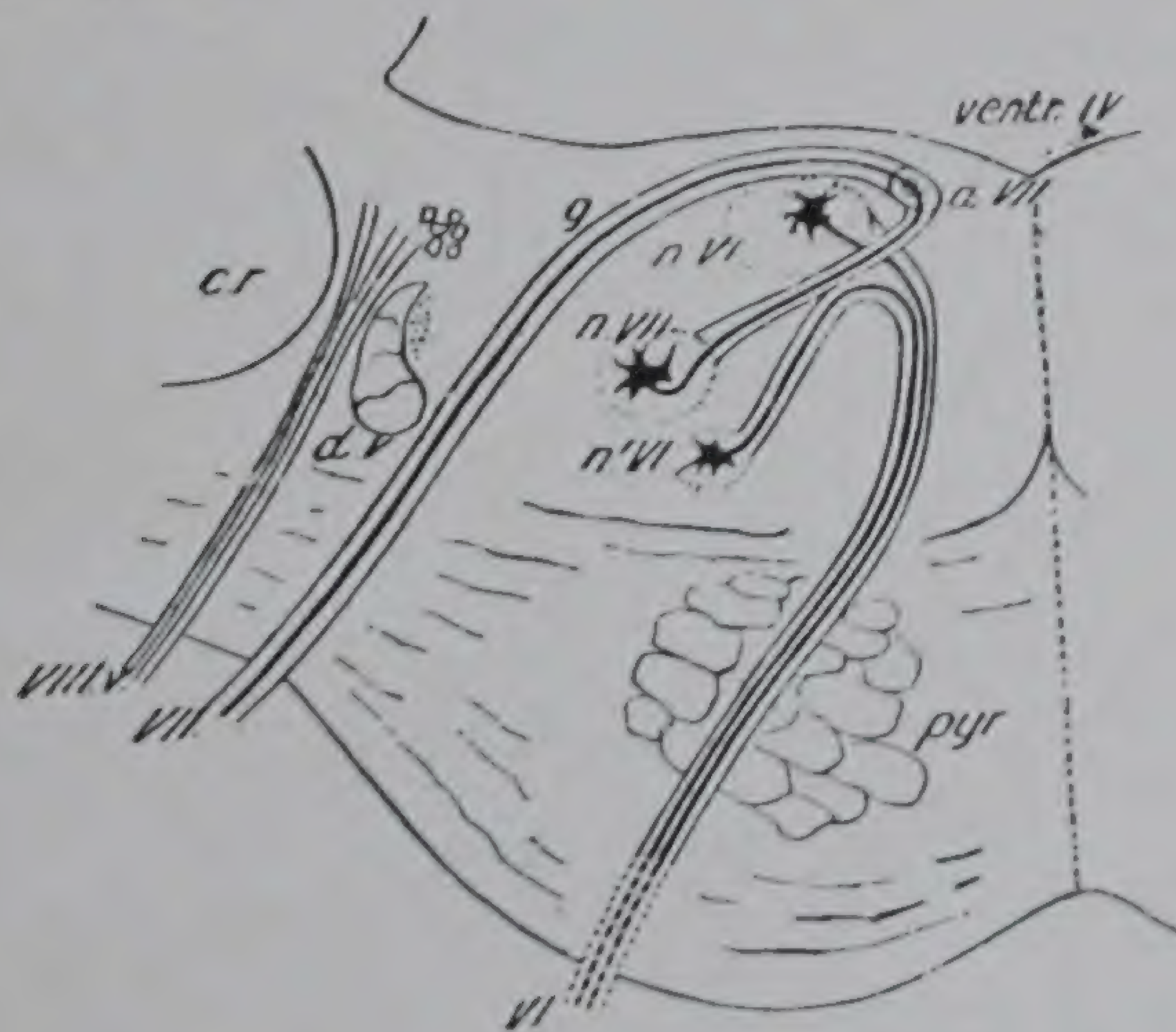


FIG. 608.—PLAN OF THE ORIGIN OF THE SIXTH AND SEVENTH NERVES.

VI., sixth nerve; VII., seventh nerve; a.VII., ascending part of root of seventh shown cut across near the floor of the fourth ventricle; g, genu of seventh; n.VI., chief nucleus of the sixth nerve; n'.VI., accessory nucleus of sixth; n.VII., nucleus of seventh; d.V., descending root of fifth; pyr., pyramid bundles; VIII.v., vestibular root of eighth nerve.



## پانزویلائی کی عام ساخت

پانز کے زیرین حصہ میں ہو کر لی ہوئی تراشیں (تصویر — 607) رما دی اور سفید مادہ کی وہی ترتیب ظاہر کرتی ہیں جو نخاع مستطیل کے بالائی حصہ میں پائی جاتی ہے، لیکن تراشوں کی عام شکل عصبی ریشوں کے عرضاً گزرتے ہوئے بنڈلوں کی ایک کثیر تعداد کی موجودگی کے باعث بہت متغیر ہو گئی ہے، جنہیں کے سب نہیں تو بیشتر دماغ کے نیم کرؤں کی طرف جارہے ہیں (دماغ کے ڈل پینڈیکل یعنی درمیانی سویقہ کے ریشے)۔ ان سویقی ریشوں میں کے بعض مقدم ترین اکثر ایک جداگانہ بنڈل بنادیتے ہیں جس کو لینیا پائنٹس (taenia pontis) کہتے ہیں عرضی بنڈلوں کے ریشوں میں رما دی مادہ کی ایک کثیر مقدار ہوتی ہے (nuclei pontis) جسکے خلیوں میں سے مقابل جانب کے درمیانی سویقہ کے ریشے اخذ ہوتے ہیں۔ نیوکلیائی پائنٹس کے خلیوں کے درمیان ہری اقطاع کے بہت سے اہم جانات ختم ہوتے ہیں اور قشری جسمی ریشے (cortico-pontine fibres) (ملاحظہ ہو نیچے) بھی ختم ہوتے ہیں۔ اس طریقہ پر ایک جانب کے دماغی نیم کرے کا تعلق دوسرے جانب کے دماغی نیم کرے سے قائم ہو جاتا ہے۔ نخاع مستطیل کے اہرام کا مصلہ پانز میں متعدد جداگانہ بنڈلوں کی شکل اختیار کر لیتا ہے (تصویر — 607, py.) جو عرضی بنڈلوں کے درمیان دوڑتے ہیں۔ یہ بنڈل مجموعی طور پر نخاع مستطیل کے اہرام کی نسبت بہت زیادہ جسیم ہوتے ہیں، کیونکہ خاص ہری قطعہ کے ریشوں (قشری نخاعی = cortico-spinal) کے علاوہ، جو قشر دماغ کے ح کی رقبہ سے ماؤ خود ہوتے ہیں، وہ (خاص کر ظہری جانی بنڈل) بڑی حد تک دوسرے ریشوں (قشری جسمی = cortico-pontine) سے بنتے ہیں جو قشر دماغ کو مؤخر دماغ (hind-brain) کے اس حصہ سے جوڑتے ہیں۔ اہرامی بنڈل ساخت مشبک سے نسبتاً عمیق تر عرضی ریشوں کے ذریعہ جدا ہوتے ہیں جو درمیانی سویقہ کے بنڈلوں سے ایک علیحدہ نظام سے تعلق رکھتے ہیں۔ جیسا کہ پہلے حوالہ دیا جا چکا ہے، وہ ٹراپیزیم (trapezium) بناتے ہیں (تصاویر — 605, 607) یہ ریشوں کا ایک مجموعہ ہے جو مرکزی سمعی راستہ کا ایک حصہ بناتے ہیں اور بعض ریشے، دونوں جانب کے سمعی نواتوں کے



درمیان رابطی (commissural) معلوم ہوتے ہیں۔ ٹراپیزیم کے ریشے عصبی خلیوں کے ایک مجموعہ میں سے گزرتے ہیں جو سوپریو آلیوری نیوکلئس یعنی بالائی زیتونی نواتہ کے بطنی جانب قیام رکھتا ہے اور ٹراپیزیم کے نواتہ (nucleus of the trapezium) کے نام سے یاد کیا جاتا ہے (تصویر - 605, n. tr.)

یہ مرکز ایک مختص پایا نہ اشتباک (synapses) کے باعث ممتاز ہے جو نسبت بڑے عصبی ریشوں کے اندر داخل ہونے والے محدود عصبی خلیوں اجسام کے ساتھ بنا دیتے ہیں (Held) کال کی رائے ہے کہ یہ بڑے ریشے براہ راست کالکٹر نو کی جڑ کے ریشوں سے مسلسل ہو کر آتے ہیں اور اد کے اضافی نواتہ کے خلیوں سے نہیں ماخوذ ہوتے۔

اب آلیوری نیوکلئس یعنی زیتونی نواتہ نہیں نظر آتا لیکن رمادی مادہ کے ایک یا دو چھوٹے مجموعے انسان کی نسبت بعض جانوروں میں زیادہ واضح ہوتے ہیں جو ساخت شبک کے بطنی حصہ میں قیام رکھتے ہیں جنکو سوپریو آلیوری نیوکلئس یعنی بالائی زیتونی نواتہ (O. S.) پیری آلیوری نیوکلئس پیش زیتونی نواتہ اور کسی لیٹو نیوکلئس (semilunar nucleus) یعنی ہلالی نواتہ کہتے ہیں (Cajal) یہ سب اور خود ٹراپیزیم کا نواتہ ٹراپیزیم کے اون ریشوں سے مربوط ہوتے ہیں جو مرکزی عصبی راستہ بناتے ہیں۔ یہ ریشے یا تو ان زیر بحث نواتوں میں ختم ہو جاتے ہیں یا ادن کو متعدد ہم جانبات بھیجتے ہیں۔ اور ان نواتوں کے خلیوں سے محورئے ٹھکر ٹراپیزیم کے اندر یا فلیٹ کے متصل جانبی حصہ کے اندر جاتے ہیں۔ بخلاف ازیں کہا جاتا ہے کہ سوپریو آلیوری نیوکلئس یعنی بالائی زیتونی میں کچھ ریشے اجسام رباعیہ کے چھوٹے موخار تفاعلات (colliculi) سے پہنچتے ہیں۔ نواتہ ڈیٹرس جو نخاع مستطیل کے بالائی حصہ میں ظاہر ہونا شروع ہوتا ہے جہاں پہلے اسکا مطالعہ کیا جا چکا ہے (صفحہ - 457) پانزویرو لانی کے اندر بڑھ آتا ہے اور یہاں وہ بطن چہارم کے فرش کے قریب ریٹیفارم باڈی سے قدرے وسطی جانب قیام رکھتا ہے (D) تصویر - 607 وہ عصبی ریشے جو اکس کے خلیوں سے مربوط ہیں خط درمیان کی طرف جا کر طہری طوی بنڈل (dorsal longitudinal fibres) میں داخل ہو جاتے ہیں۔ یہاں جیسا کہ پہلے بیان ہو چکا ہے وہ منقسم ہو جاتے ہیں اور ایک شاخ اس بنڈل میں



اوپر جا کر خاص کر مقابل جانب کے عینی حرکی نواتہ (oculo-motor nucleus) میں تشجر ہو کر ختم ہو جاتی ہے۔ دوسری شاخ نیچے کی طرف جا کر نخاع مستطیل اور نخاع میں پھیلتی ہے۔ نخاع میں وہ بطنی جانبی نزولی قطب (Ventro-lateral descending tract) میں پائے جاتے ہیں۔ ہر نواتہ ڈیٹرس سے ریشے نکلا کر ان دونوں اقطاع میں واقع ہوتے ہیں (E.H. - Fraser) وہ نخاع کے بطنی قرن میں تشجر ہو کر ختم ہو جاتے ہیں۔

پانزویرو لائی یعنی جس کے اعصاب۔ دماغ کے اس خط کے رمادی مادے میں جو اعصاب داخل ہوتے یا اس سے باہر نکلتے ہیں وہ عصب ہشتم کا ایک حصہ عصب ہفتم و ششم اور ذرا اوپر جا کر پانچواں دماغی عصب ہے۔ انہیں سے آنکھوں (جس پر پہلے ہی غور ہو چکا ہے) اور پانچواں ان عصبی خلیوں کے گروہ کے ساتھ متعلق ہے جو فرش بطین کے خارجی سرحد کے مقابل کے رمادی مادہ میں قیام رکھتے ہیں چھٹا عصب اس نواتہ سے متعلق ہے جو فرش بطین کے رمادی مادہ میں قیام رکھتا ہے لیکن جو خط درمیانی سے قریب تر ہوتا ہے اور ساتواں عصب ایک خاص نواتہ کے ساتھ جو فارمیٹور ٹیکو لرس میں قیام رکھتا ہے۔

**عصب ہفتم یا فیشل نرو اور عصب رمبرگ (جو درمیانی)**

(The Seventh or Facial Nerve and the Nerve of Wrisburg

(pass intermedia) ساتویں عصب کے حرکی ریشے فارمیٹور ٹیکو لرس میں کے فیشل نیوکلیس یعنی وجہی نواتہ سے نکلتے ہیں۔ یہ نیوکلیس ایبھی گزرا اس (nucleus ambiguus) یعنی نواتہ مبہم سے متجانس ہے جو نخاع مستطیل کی تراشوں میں دیکھا جاتا ہے۔ یہ بتلایا گیا ہے کہ اسٹیڈیئس (stapedius) کو جانے والے حرکی ریشے اس نواتہ کے وسطی حصہ سے نکلتے ہیں اور پھر یکے بعد دیگرے وہ جو بیرونی گوش کے عضلات کو ذہن اور چہرہ کے عضلات کو اور بالآخر خلیوں کے ایک گروہ سے جو بقیہ حصہ کے ظہری جانب واقع ہے وہ حرکی ریشے نکلتے ہیں جو فیشل کی بالائی شاخ کو رسد پہنچاتے ہیں (Marinesco, Van Gehuchten) مبدائی نواتہ سے نکلا کر ریشے پہلے ترچھی سمت میں پیچھے فرش بطین کی طرف جاتے ہیں پھر تھوڑے فاصلہ تک طوٹا اوپر کی طرف (تصویر - 601, A و تصویر - 608) اور بالآخر سامنے اور نیچے کی طرف خم کھا کر عرضی ریشوں کے درمیان پانزویرو یعنی جس کے پہلو میں باہر نکل آتے ہیں۔ عصب ہفتم کے کوئی بھی ریشہ عصب ششم کے نواتہ سے نہیں نکلتے جیسا کہ بعض اوقات خیال



کر لیا گیا ہے۔ عصب ہفتم کے ریشے جب اس نوات پر خم کھاتے ہیں تو وہ باریک شاخیں چھوڑتے ہیں جو سیون پر سے عرفاً گزر جاتی ہیں اور انکی منزل مقصود یا ٹھکانا نامعلوم ہے فیشل کے نوات میں فارمیٹوریکو لیبرس میں کے متصل حسی اقطاع سے ہم جانبات پہنچتے ہیں۔

فیشل خالصاً عصب حرکت نہیں ہے، بلکہ اپنے اوپر ایک شخاعی قسم کا عقدہ (جنیکولیٹ گینگلیاں = geniculate ganglion) رکھتا ہے، جس سے ریشے نکلتے ہیں (تصویر — 601, B) جو ریبرگ کے جزو درمیانی کے اندر مرکز کی جانب چلے جاتے ہیں

یہ نوات لہذا جزو ساتویں اور آٹھویں اعصاب کے درمیان پانز میں داخل ہو جاتا ہے اور اس کے ریشے دوسرے حسی اعصاب کی طرح صعودی اور نزولی شاخوں میں دو شاخہ ہو جاتے ہیں۔ نزولی شاخیں سالیٹری بندل (solitary bundle) کے اندر جا کر

گلاسوفیرینیل کی نزولی شاخوں کی طرح اس کے ساتھ جانے والے رمادی مادہ کے بالائی حصہ میں ختم ہو جاتی ہیں۔ جنیکولیٹ گینگلیاں کے خلیوں کے محیطی محور سے لارج سوپر فیشل پٹوسل (large superficial petrosal) اور کارڈا ٹیمپانی (chorda tympani) کے اندر

گزر کرتے ہیں اور اون کو درآزندہ غالباً ذوقی (gustatory) ریشے پہنچاتے ہیں فیشل نیوکلیس کے ظہری حصہ میں کے بعض میانہ درجہ کے بڑے خلیوں میں سے دوسرے

(برآزندہ) ریشے نکلتے ہیں جو متوسط کے اندر اور بالآخر کارڈا ٹیمپانی کے اندر چلے جاتے ہیں یہ غالباً کارڈا ٹیمپانی کے افرازی ریشے ہیں جو سب میکسلی (submaxillary)

اور سب لنگول (sub-lingual) یعنی تحت الفکی اور تحت اللسانی ریتی غد کو جاتے ہیں۔

**عصب ششم یا ابڈیوسنس (Abducens)۔** (دور کن) چھٹے عصب

کے ریشے (تصاویر — 601, 608) جو خالص حرکتی ہیں نوات کے وسطی رخ پر سے نکلتے ہیں اور پھر آگے کے طرف گھوم جاتے ہیں اہرامی بندلوں کے درمیان سے گزر کر وہ

پانزیئے جس کے زیرین حاشیہ کے قریب باہر خارج ہوتے ہیں۔ چند ریشے ایک چھوٹے بطنی نوات (Ventral nucleus) سے مادہ خور ہوتے ہیں جو فیشل کے نوات

کے قریب قیام رکھتا ہے۔ یہ پہلے پیچھے کے طرف دوڑتے ہیں اور پھر آگے گھوم کر دوسروں کی ساتھ مل جاتے ہیں (Van Gehuchten) (تصویر — 608, n. VI)۔



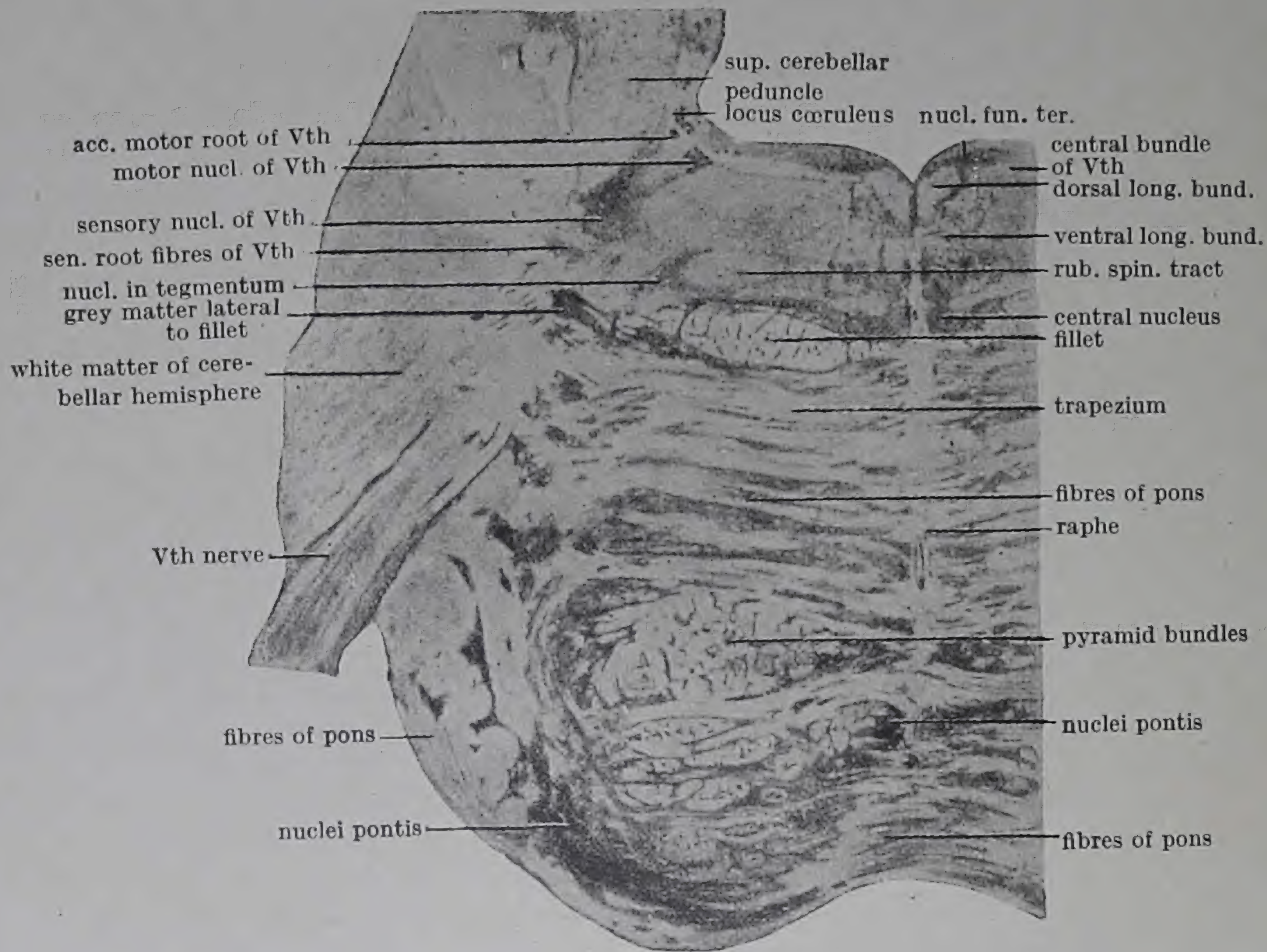


FIG. 609.—SECTION ACROSS THE MIDDLE OF THE PONS VAROLII. Photograph.  
Magnified about 4 diameters.











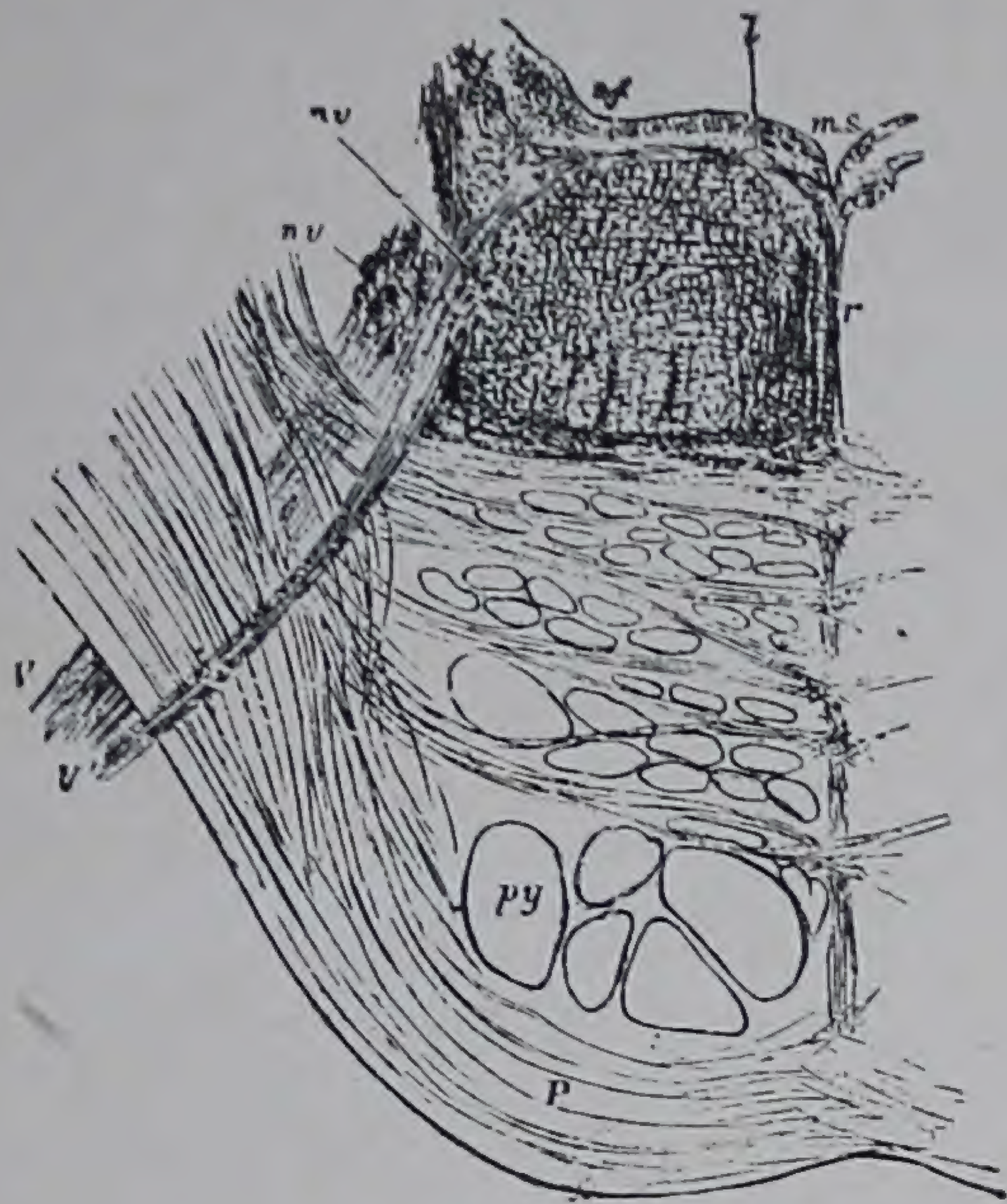


FIG. 610.—SECTION TAKEN SOMEWHAT OBLIQUELY THROUGH THE PONS FOLLOWING THE COURSE OF THE ISSUING ROOTS OF THE FIFTH NERVE.

*m.s.*, median sulcus; *l*, dorsal longitudinal bundle; *s.f.*, substantia ferruginea; *n.v.*, sensory, and *n.v'*, motor nucleus of fifth; *V*, sensory, and *V'*, motor roots of fifth; *r*, raphe; *py*, pyramid bundles; *p*, transverse fibres of middle peduncle of cerebellum.



پنجم یا ٹرائی جیمینیل نرو (Trigeminal nerve) پانز یا جس کے پہلو سے

دو جڑوں میں نکلتا ہے ایک چھوٹی حرکی اور ایک بڑی حسی (تصویر — 610) —

حرکی جڑ (motor root) کچھ تو اون ریشوں سے مادہ خوذہ سے جو پانز یا جس کے بالائی حصے اور سینرکیفیلان یعنی درمیانی دماغ کے زیرین حصے میں بڑے کر دی ایک قطبی فلیوں سے نکلتے ہیں جو اس رمادی مادہ کے پہلو میں قیام رکھتے ہیں جو سلون ایکوی ڈکٹ (Sylvian aqueduct) کی سرحد بناتا ہے (پنجم کا اضافی یا بالائی حرکی نواتہ (تصویر 601, n Vms 601, m n. V) اور کچھ اس حقیقی حرکی نواتہ (تصاویر 601, n v m; 611, m. n. v) سے جو بطین چہارم کی جانبی کور میں کے رمادی مادہ میں قیام رکھتا ہے (تصاویر — 609, 610) بالائی یا اضافی نواتہ میں سے نکلنے والے ریشے جب حقیقی حرکی نواتہ میں سے گزرتے ہیں تو اس کے اندر نہایت کثیر التعداد ہم جانبات چھوڑتے ہیں جو اس کے خلیوں کے درمیان اور گردا گرد اشعاب پذیر ہوتے ہیں۔

حسی جڑ کے ریشے گیسرین گینگلیون (Gasserian ganglion) کے خلیوں سے مادہ خوذہ میں جو نخاعی عقود کے خلیوں سے مشابہ ہوتے ہیں حسی جڑ کے ان ریشوں کا تعاقب جب پانز کے اندر کیا جاتا ہے تو یہ دو شاخوں میں تقسیم ہوتے ہوئے پائے جاتے ہیں جن میں سے صعودی شاخیں رمادی مادہ کے ایک تودہ (پانچویں عصب کے خاص حسی نواتہ تصویر — 611, p.s.n. V) میں ختم ہو جاتی ہیں جو حرکی نواتہ کے بالکل ہی جانب پر قیام رکھتا ہے لیکن نزولی شاخیں نیچے کی طرف نخاع مستطیل کی جانب رجوع ہوتی ہیں، جہاں وہ عصب پنجم کی نزولی بانخاعی جڑ بنادیتی ہیں (تصویر — 611, d-s. V) تو نخاع کے بالائی حصہ تک پہنچ جاتی ہیں۔ وہ جرم جیلاتینی رولاندی

کے جو زیرین حسی نواتہ بناتا ہے بالکل جانب ہی پر ہوتی اور اس کے ساتھ نہایت قریبی تعلق رکھتی ہیں (d.s.n. V) یہ اوپر نواتہ خاص میں مسلسل ہو جاتا ہے۔ جرم جیلاتینی جو عصب پنجم کا حسی نواتہ بناتا ہے متعدد چھوٹے اور بڑے دونوں قسم کے عصبی خلیے مشمول رکھتا ہے، چھوٹے خلیوں میں سے بیشتر آشیانا نما مجموعوں (جسٹرائٹس کا لیجہ islands of Calleja) میں گروہ بند ہو جاتے ہیں۔ بڑے خلیوں کے محور سے بیشتر



سیون کو عبور کر کے مقابل جانب کی فارشیور میڈیولیرس کو چلے جاتے ہیں جہاں وہ درمیانی فلیٹ کے صعودی ریشوں کو مزید تقویت پہنچاتے ہیں لیکن کچھ ریشے اوسی جانب کے فلیٹ میں اوپر چلے جاتے ہیں۔ دوسرے ریشے سیون کے مقابل جانب ریشوں کے ایک خاص صعودی بندل کو چلے جاتے ہیں جو بطین چہارم کے فرش کے قریب قیام رکھتا ہے اور درمیانی دماغ کے ٹیگمنٹ (tegmen) میں ظہری طولی بندل کی جانب میں ہوتا ہے۔ یہاں سے وہ اوپر کی طرف سریر (thalamus) کے اندر مسلسل ہو جاتا ہے ان صعودی ریشوں سے متصل رمادی مادہ کو ہم جانبی پہنچتے ہیں اور خاص کر فیشل زو کے نواتہ کو نیچے کی طرف بھی شاخیں فارشیور میڈیولیرس میں جاتی ہیں۔

## پانزی حسیور شعاع مستطیل کے نزولی اقطاع

ہرم کا قطعہ (tract of the pyramid) اس قطعہ کے ریشے شعاع مستطیل کے نسبت پانزی یعنی جسم میں بہت زیادہ تعداد میں ہوتے ہیں وہ نیوکلیائی پائنٹس یعنی جبری نواتوں کے رمادی مادہ میں کثیر التعداد ہم جانبی پہنچتے ہیں (تصویر 612, A)۔  
کارٹیکو کوریکٹ، قشری بھلی قطعہ فلیٹ کے وسطی جانب قیام رکھتا ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 468) وہ ایسے ریشوں پر مشتمل ہے جو موٹر کارٹیکس یعنی حرکی قشر سے فیشل اور ہیپو گلاس کے نواتوں کی طرف جاتے ہیں۔ درمیانی دماغ کے کرسٹا (crusta) میں یہ ریشے معمولی ہری ریشوں سے وسطی جانب قیام رکھتے ہیں لیکن پھر یہ موخر الذکر کو چھوڑ کر ٹیگمنٹ (tegmen) کے بطنی حصہ میں چلے جاتے ہیں اور نیچے فارشیور میڈیولیرس میں جا کر شعاع مستطیل میں داخل ہو جاتے ہیں۔

465

ڈارسل (پوسٹیریر) لانجیٹو ڈنل بندل یعنی ظہری (موخر) طولی بندل ایک دوسرا نہایت واضح قطعہ بناتا ہے۔ اس میں صعودی اور نزولی ہر دو قسم کے ریشے مشمول ہوتے ہیں اور وہ خط درمیانی کے قریب بطین چہارم کے فرش کے رمادی مادہ



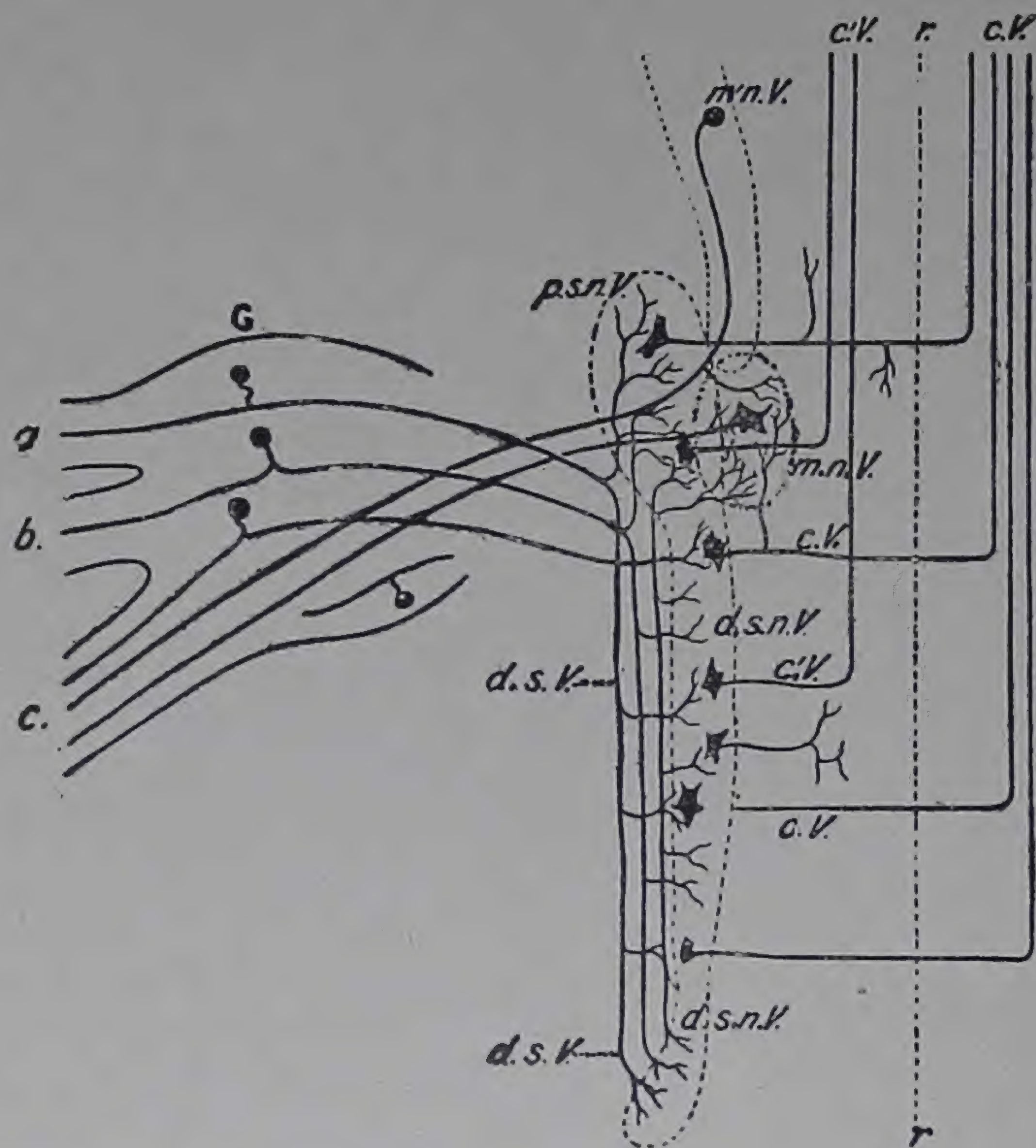


FIG. 611.—PLAN (LONGITUDINAL) OF THE ORIGIN OF THE FIBRES OF THE FIFTH NERVE.











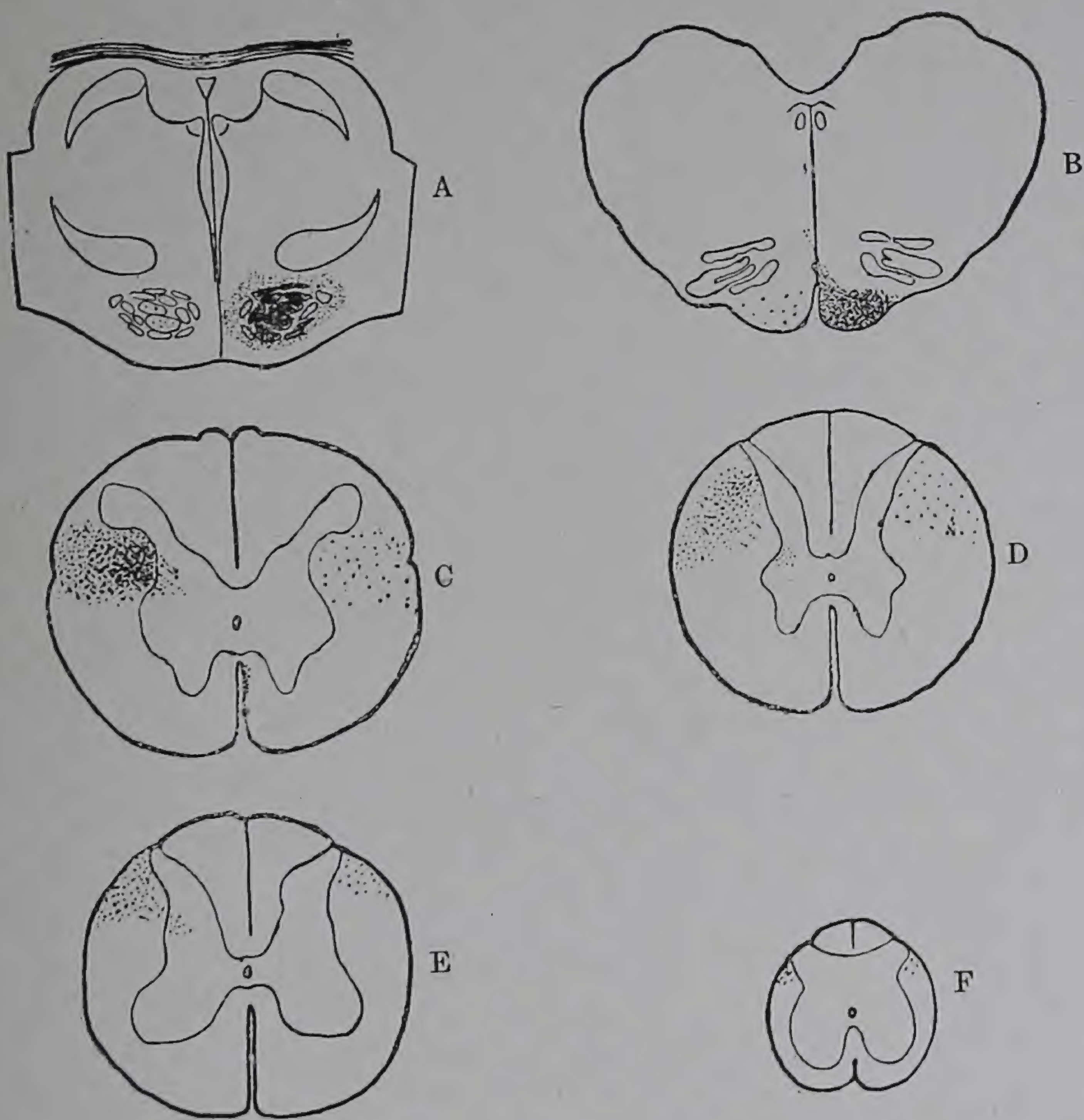


FIG. 612.—SECTION OF PONS (A), MEDULLA OBLONGATA (B), OF CERVICAL (C), THORACIC (D), LUMBAR (E), AND SACRAL (F) REGIONS OF SPINAL CORD OF MONKEY WHICH HAD SUFFERED REMOVAL OF THE PRECENTRAL GYRUS OF THE RIGHT CEREBRAL HEMISPHERE.

The sections are stained by the Marchi method.



کے بالکل بطنی جانب ہی دوڑتا ہے۔ جیسا کہ پہلے دیکھا گیا ہے، وہ نواتہ ڈیسٹریس کو آئیو لو موٹر کے نواتہ عصب ششم کے نواتہ اور نخاع کے بطنی قرن کے غلیوں کے ساتھ ملحق کرتا ہے۔ غالباً اوسکے چند ریشے راخت مشبک کے بعض بڑے غلیوں کے محوریوں سے آتے ہیں۔

پانز میں کے دوسرے نزولی اقطاع جو معمولی حالات میں چنداں وضع نہیں ہوتے لیکن جسکا تعاقب مخصوص طریقوں سے کیا جاسکتا ہے یہ ہیں: ۱۔ روبرو اسپائنل ٹریکٹ یعنی نخاعی احمر قطعہ (rubro-spinal tract) ۲۔ وینٹرل لاجینیو ڈنل بنڈل یعنی بطنی طولی بنڈل۔ ۳۔ پائٹو اسپائنل لیٹرل ٹریکٹ یعنی جسمی نخاعی جانبی قطعہ۔ ۴۔ وینٹرل اسپائنل ٹریکٹ یعنی دہیزی نخاعی قطعہ۔ ۵۔ سنٹرل ٹریکٹ آف لیگنٹیم یعنی لیگنٹیم کا مرکزی قطعہ

466 موناکو کا بنڈل (Monakow's bundle) یا روبرو اسپائنل ٹریکٹ یعنی

نخاعی احمر قطعہ پہلے ہی نخاع کے پری پرائڈل ٹریکٹ (prepyramidal tract) یعنی پیش ہری قطعہ کی صورت میں دیکھا جا چکا ہے (صفحہ 434) اوس کے ریشے مقابل جانب کے درمیانی داغ کے نواتہ احمر (red nucleus) سے نکلتے اور میون کو تقاطع

467 فورل (Forel's decussation) میں عبور کرتے ہیں (ملاحظہ ہو حاشیہ بر صفحہ 474) پانز کے بالائی حصہ میں وہ وسطی فلیٹ کے ظہری جانب ہوتا ہے، لیکن نسبتاً نیچے لیگنٹیم کے جانبی حصہ میں جانبی فلیٹ کے ظہری جانب دوڑتا ہے۔

وینٹرل لاجینیو ڈنل بنڈل یعنی بطنی طولی بنڈل (ٹیکٹو اسپائنل ٹریکٹ) ان ریشوں پر مشتمل ہے جو مقابل جانب کے سوپریر کوآڈیکسٹل باڈی یعنی بالائی جسم رباعی سے نکلتے ہیں یہ تقاطع مینرٹ (Meynerts decussation) (صفحہ 474) میں کیوں کو عبور کر کے نیچے ظہری طولی بنڈل کے بطنی جانب پر دوڑتے ہیں اور نیچے آتے آتے آئیو لو موٹر کے نواتوں اور چوتھے اور چھٹے عصب کے نواتوں کو ہم جانباً دیتے جاتے ہیں۔ اسکے ریشے بالآخر ڈارسل لاجینیو ڈنل بنڈل یعنی ظہری طولی بنڈل کے ریشوں کے ساتھ مخلوط ہو کر نخاع کے وینٹرل کالم یعنی بطنی استوانے میں چلے جاتے ہیں اور وینٹرل لیگنٹیم ٹریکٹ یعنی بطنی جانبی نزولی قطعہ کے ساتھ شامل ہو جاتے ہیں (صفحہ 434)۔

پائٹو اسپائنل لیٹرل ٹریکٹ یعنی جسمی نخاعی جانبی قطعہ اون ریشوں سے



بننا ہے جو فارمیٹوریلکریس کے بڑے خلیوں سے نکلتے ہیں اور پانز اور نخاع مستطیل میں اسی ساخت کے جانبی رقبہ کے اندر نیچے دوڑ کر نخاع کے جانبی استوانہ کے اوس حصہ کو پہنچے ہیں جو رمادی مادہ اور اقطاع موتا کو اور گاؤرس کے درمیان واقع ہے۔ لیکن یہاں یہ بہت سے مختلف المبداء ریشوں کے ساتھ مخلوط ہو جاتا ہے۔ اس کے ریشوں کی منزل مقصود یا ٹھکانا ظہری و بطنی طولی بندلوں کے ریشوں کے ٹھکانوں سے مشابہ ہے یعنی بطنی قرن کا ہم پیلورمادی مادہ۔

ویسٹیبولو اسپائٹل ٹریکیٹ یعنی دہلیزی نخاعی قطعہ اون ریشوں سے بننا ہے جو ڈیٹرس اور بیکیٹریوں کے نواتوں سے ماخوذ ہیں اور اسی واسطے یہ اپنے مبداء میں ظہری طولی بندل کے ریشوں سے مشابہ ہے۔ اسکا ٹھکانا یا منزل مقصود بھی ایک حد تک یکساں ہے کیونکہ اس کے ریشے نیچے نخاع کے بطنی جڑ کے منطقہ کے اندر جا کر بطنی قرن کے رمادی مادہ میں ختم ہوتے ہیں لیکن ان کے نیچے کی طرف کے صر میں یہ نخاع مستطیل کے جانبی حصہ میں قطعہ موتا کو اور پانٹو اسپائٹل ٹریکیٹ یعنی جیری نخاعی قطعہ کے ریشوں کے ساتھ نیز قطعہ گاؤرس کے ریشوں کے ساتھ مخلوط ہو کر واقع ہوتے ہیں۔

ٹریگنٹم کا مرکزی قطعہ (بیک ٹیریو) پانز میں ٹھیک ٹریگنٹم کے فارمیٹوریلکریس کے بیچ میں دوڑتا ہے لیکن نخاع مستطیل میں زیادہ بطنی سمت آلیوری نیوکلیس کے قریب قیام رکھتا ہے جس کے آگے اوسکا تعاقب نہیں ہو سکا ہے۔ اس کے ریشوں کا مبداء ٹھیک طور پر معلوم نہیں لیکن معلوم ہوتا ہے کہ وہ سیریر (thalamus) ہے اونکی منزل مقصود یا ٹھکانا اوسی جانب کا آلیوری باڈی یعنی جسم زیتونی ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 450 تحصیل آلیوری ٹریکیٹ)۔

پانز اور نخاع مستطیل میں کے صعودی اقطاع قطعہ فلیٹ۔ فارمیٹوریلکریس کے بطنی حصہ میں ریشوں کا ایک نہایت نمایاں قطعہ ہے جو پانز میں ظہری جانبی رخ میں قدرے چٹا ہوتا ہے۔ یہ قطعہ فلیٹ ہے۔ اوس کے ریشے کچھ تو نخاع مستطیل میں کے مقابل جانب کے فیونیکولس گریسلس اور فیونیکولس کیونٹیس کے نواتوں میں کے خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں جو انٹرل آرکوائٹ فامبرس یعنی اندرونی قوسی ریشوں کی صورت میں سیون کو عبور کر چکے ہوتے ہیں اور کچھ ریشے اون نواتوں میں کے خلیوں سے



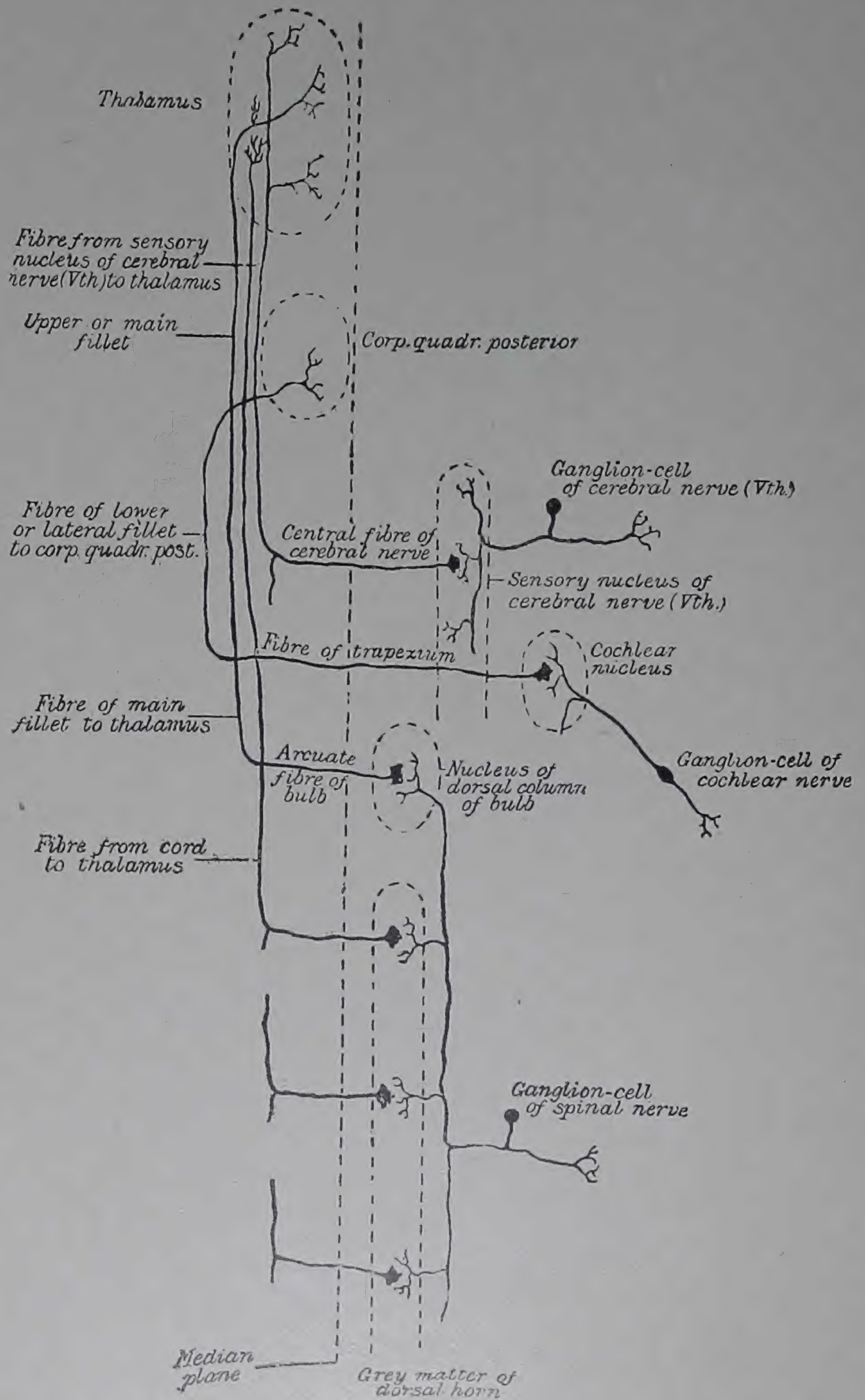


FIG. 613.—DIAGRAM OF SENSORY PATH TO MID-BRAIN AND THALAMUS.











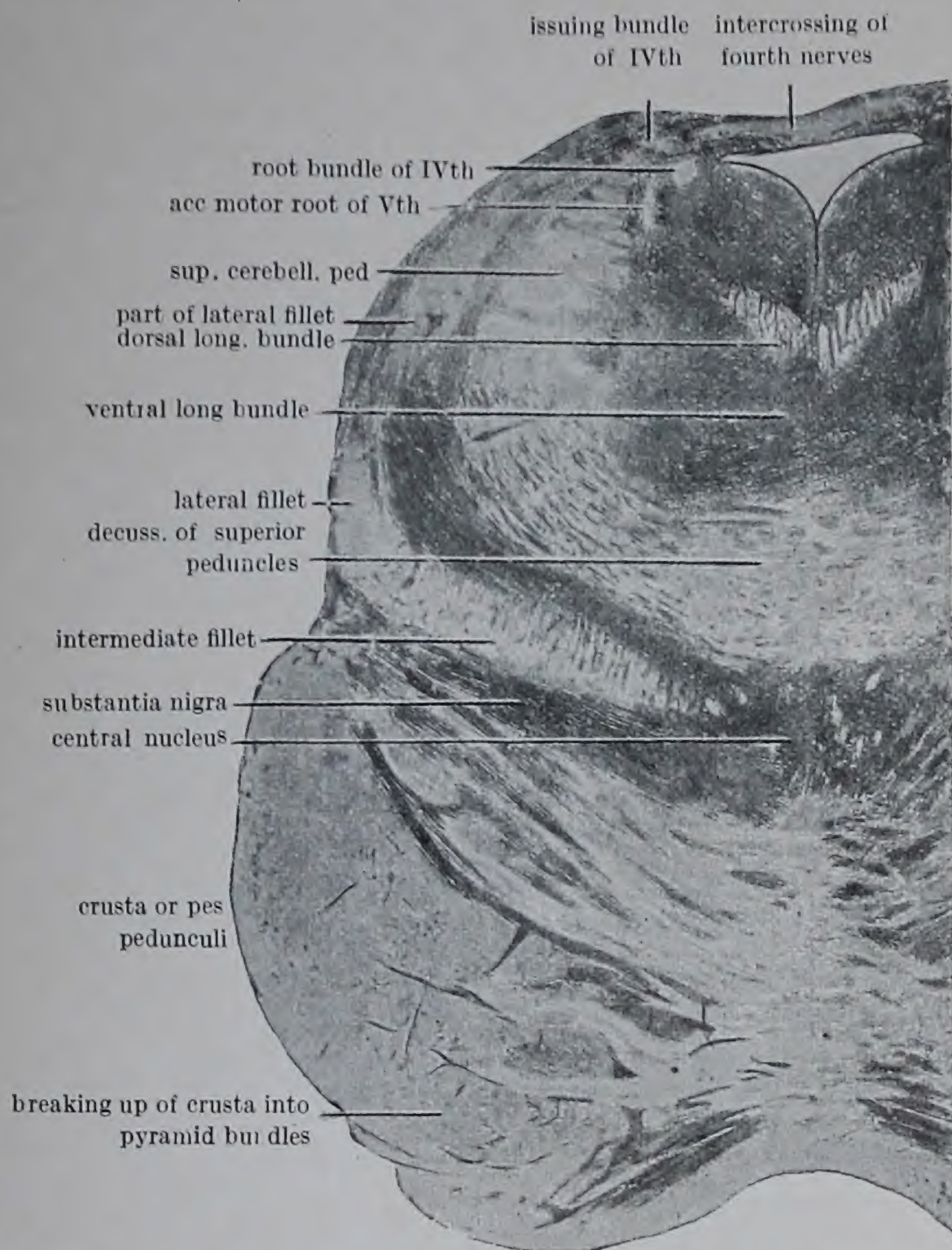


FIG. 614.—TRANSVERSE SECTION THROUGH THE UPPER PART OF THE PONS.  
 Photograph. Magnified about three & half diameters.



مادہ خور ہیں جو حسی دماغی اعصاب کے اختتامات کیساتھ ملحق ہوتے ہیں۔

468

درمیانی دماغ میں فلیٹ ریشوں کے دو ممتاز بندلوں میں منقسم ہو جاتا ہے، جنکو علی الترتیب جانبی یا زیرین اور درمیانی یا بالائی فلیٹ کہتے ہیں۔ زیرین فلیٹ کے ریشے میزنگیفالان یعنی درمیانی دماغ کے جانب پر دیکھے جاتے ہیں (ریل کا فلیٹ = fillet of Reil) اور وہ کچھ توزیرین اجسام رباعیہ کے رمادی مادہ تک تعاقب پذیر ہوتے ہیں (تصویر 620) اور کچھ وسطی جینیکیولیٹ باڈی (geniculate body) تک اور ان دونوں میں ختم ہو جاتے ہیں۔ وہ شخاع مستطیل اور پانز کے نواتوں سے (خاص کر سمعی نواتوں سے) مادہ خور ہوتے ہیں۔ بالائی فلیٹ کے ریشے سریر کو جاتے ہیں (تصویر 625)۔ وہ بیشتر شخاع مستطیل کے مقابل جانب کے ظہری استوانوں کے خلیوں سے نکلے ہوئے ریشے ہوتے ہیں (تصویر 613)۔

قطعہ فلیٹ کے صعودی ریشوں کے علاوہ اس بندل میں کچھ تعداد ایسے ریشوں کی ہوتی ہے جو چونکہ اس قطعہ کو کسی مقام پر قطع کر دینے کے بعد مقام انقطاع سے نیچے انحطاط پذیر ہو جاتے ہیں لہذا نزدیکی مرکز گزرا ہیں۔ انکے ابتدائی خلیے سریر میں قیام پذیر معلوم ہوتے ہیں۔ یہ ریشے حقیقی فلیٹ سے جس کا پہلے وہ ایک حصہ سمجھے جاتے تھے (اور وسطی فلیٹ کے نام سے یاد کئے جاتے تھے) وسطی جانب پر ہوتے ہیں۔ وہ ایک تھیلو بلبرٹریکٹ یعنی سریری بصلی قطعہ بناتے ہیں۔ ابھی بیان کئے ہوئے قطعہ سے وسطی جانب پر ایک بندل ہوتا ہے جسکے اندر بھی نزدیکی ریشے ہوتے ہیں۔ یہ بندل قطعہ ہری کے نظام سے تعلق رکھتا ہے اور اس میں ایسے ریشے مشمول ہوتے ہیں جو بالآخر بعض دماغی حرکی نواتوں سے رشتہ حاصل کرتے ہیں (Hoche) یہ کارٹیکو بلبرٹریکٹ یعنی قشری بصلی قطعہ بنا دیتا ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 464)۔ یہ کرسٹا (crusta) میں قطعہ ہری کے دوسرے ریشوں کے ظہری جانبی سمت میں قیام رکھتا ہے۔

469

دماغی اعصاب کے حسی راستہ کو اوپر مسلسل رکھنے والے ریشوں میں کے بہت سے فارمیٹوریکٹیو کیرس (ڈیگنٹم) میں قطعہ فلیٹ کے کسی قدر ظہری جانب قیام



رکتے اور ایک متجانس لیکن غیر واضح قطعہ بنا دیتے ہیں، جو پانز اور درمیانی دماغ میں ہو کر اوپر جاتا اور زیر سریری خطہ میں اور سریری بصری (optic thalamus) میں ختم ہو جاتا ہے۔ حسی دماغی اعصاب کا مرکزی قطعہ۔ ایک دوسرا صعودی قطعہ، وہ خاص بنڈل ہے جس کے ریشے عصب پنجم کے حسی نوات سے نکل کر سریری کو جاتے ہیں، جس کا پہلے حوالہ دیا جا چکا ہے (صفحہ 464)۔

پانز کے بالائی حصہ میں (تصویر 614) بطین چہارم بہت درج سلسلہ میں ایکوی ڈکٹ کی طرف تنگ ہوتا جاتا ہے، اور اوپر اوسکے ہر جانب سفید طولی ریشوں کے دو بہت بڑے توڑے ظاہر ہو جاتے ہیں۔ یہ دماغ کے سوپریریئر پیڈیکلس یعنی بالائی سویٹے ہیں۔ جیسے جیسے وہ آگے بڑھتے ہیں انہیں بتدریج خط درمیانی سے قریب تر ہونے کا رجحان ہوتا ہے۔ اجسام رباعیہ کے پچھلے چھوٹے ارتفاعات (colliculi) کے بالکل نیچے اور اونسکے خطہ میں وہ باہمی تقاطع کے بعد خط درمیانی کو عبور کرتے اور مقابل جانب کے فارنشیورٹیکولیرس میں داخل ہو جاتے ہیں۔

سوپریریئر پیڈیکلس یعنی بالائی دماغی سویٹے جات کے ریشے دماغ میں آغاز پذیر ہوتے اور اوسکے ڈینٹیت نیوکلیس (dentate nucleus) یعنی تواتر مسنجنے جیسے خلیوں سے یہ مادہ خور ہوتے ہیں باہر خارج ہوتے ہیں۔ وہ سیون کو درمیانی دماغ میں عبور کر کے (مقابل جانب کے) لیگنٹم کے نوات اعر میں ختم ہو جاتے ہیں، لیکن انہیں کے بعض عبور کرنیکے بعد پیڈیکل یعنی سولقہ کے اندر ایک انزولی شاخ نکالتے ہیں، جس کی انتہائی منزل مقصود یا ٹھکانا نامعلوم ہے۔

نخاع کے بطنی جانبی صعودی قطعہ (صفحہ 436) کا تسلسل اوپر کی طرف نخاع مستطیل کے جانبی استوانہ میں، آلیو یعنی زیتون سے ظہری جانبی سمت اور پانزویرو لائی کے جانبی حصہ کے اندر سے ہری بنڈلوں سے جانبا ہوتا ہے، لیکن عصب پنجم کے مخرج کے تقریباً لیول پر اوسکے بہت سے ریشے پانز کے ظہری جانبی حصہ (تصویر 615) کی طرف ترجیحاً گزرنا شروع کرتے ہیں جہاں سوپریریئر پیڈیکل یعنی بالائی دماغی سویٹے دماغی نیم کرے سے باہر نکلتا ہے۔ قطعہ زیر بحث (بطنی نخاعی دماغی قطعہ) اب اس پیڈیکل یعنی سویٹے کے جانبی رخ کے اوپر خم کھاتا ہے (تصویر 616, Tr. spino-cereb-ventr)



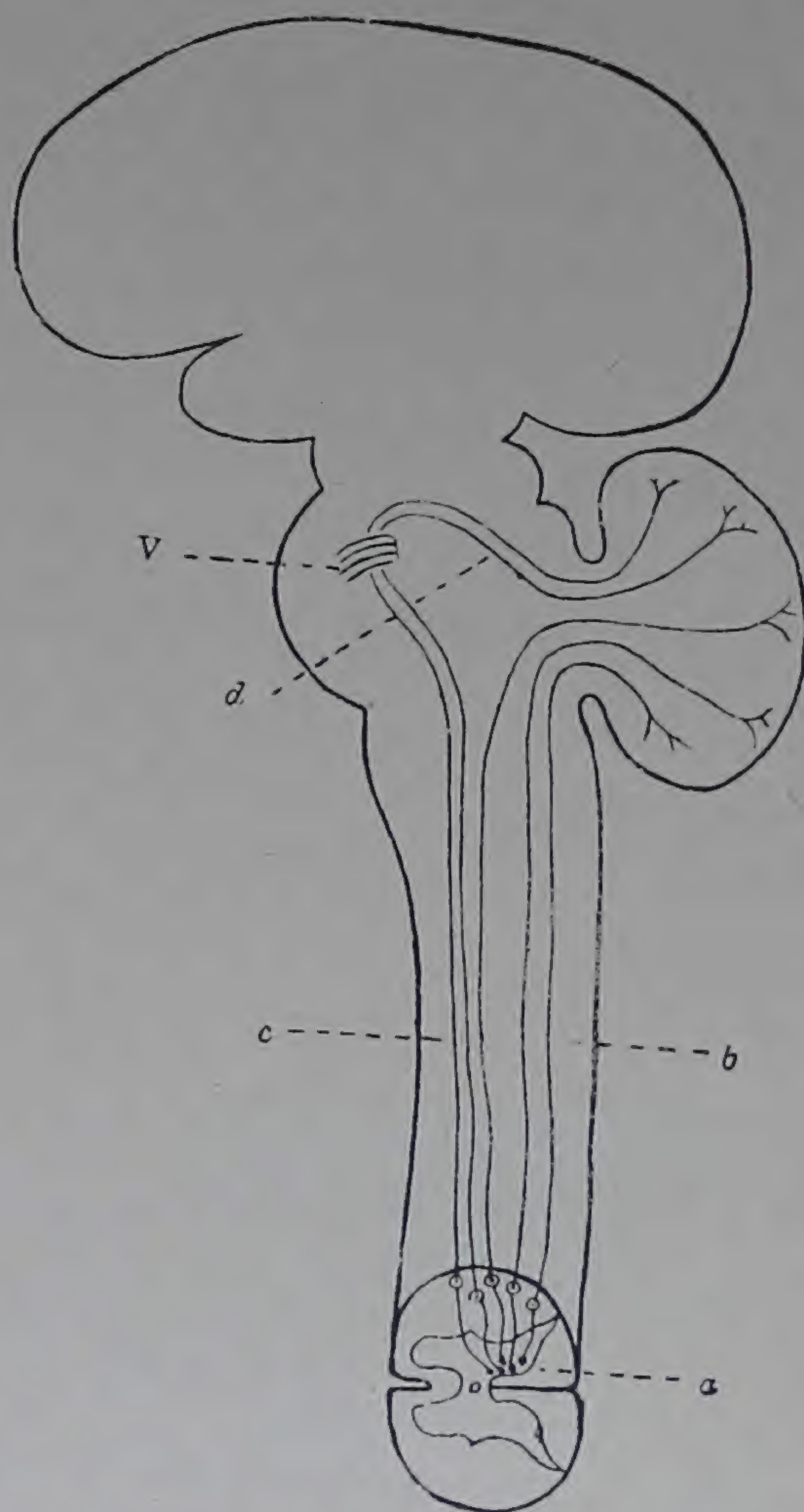


FIG. 615.—DIAGRAM SHOWING THE ORIGIN, COURSE, AND DESTINATION OF THE SPINO-CEREBELLAR FIBRES CONSTITUTING THE TRACTS OF FLECHSIG AND OF GOWERS.

*a*, cells of Clarke's column in the dorsal horn of the spinal cord, giving origin to fibres which pass into both spino-cerebellar tracts; *b*, tract of Flechsig, passing above by way of the restiform body to the cerebellar vermis; *c*, tract of Gowers; *d*, passage of most of its fibres along the superior peduncle to the vermis of the cerebellum: they are seen turning sharply backwards immediately after passing the level of the place of exit of the 5th nerve (V). Some of the fibres of this tract leave it in the medulla oblongata and join the fibres of the tract of Flechsig which are passing to the cerebellum by its inferior peduncle. One such fibre is shown in the diagram.











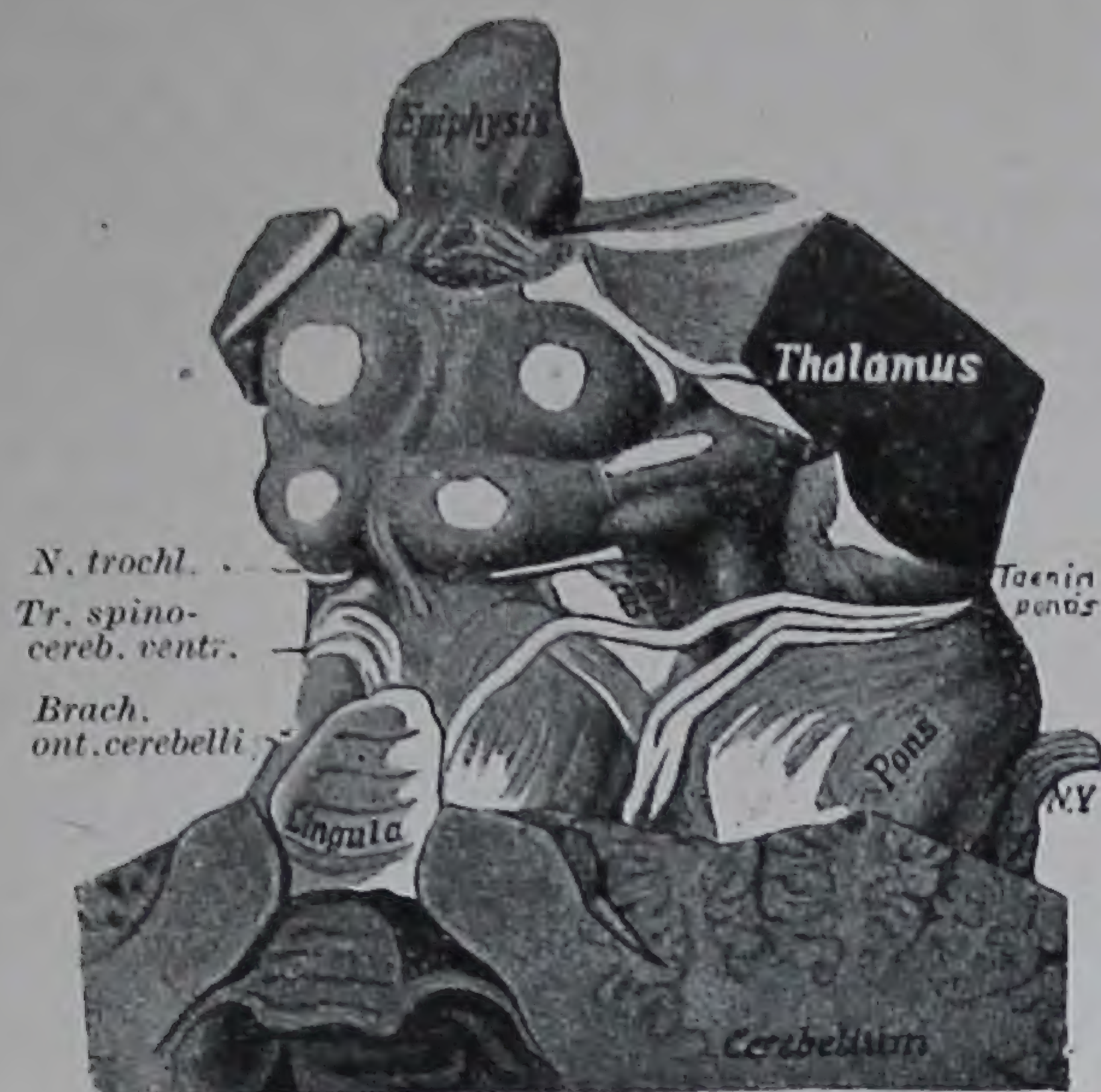


FIG. 616.—THE CORPORA QUADRIGEMINA AND NEIGHBOURING PARTS OF THE BRAIN. (Edinger from G. Retzius.)

*Brach. ant. cerebelli*, the superior cerebellar peduncles, between them the anterior medullary velum partly covered by the lingula; *Tr. spino-cereb. ventr.*, tract of Gowers curving round the peduncle; *lemniscus*, the lateral fillet; *N. trochl.*, fourth nerve; *N. V.*, fifth nerve.

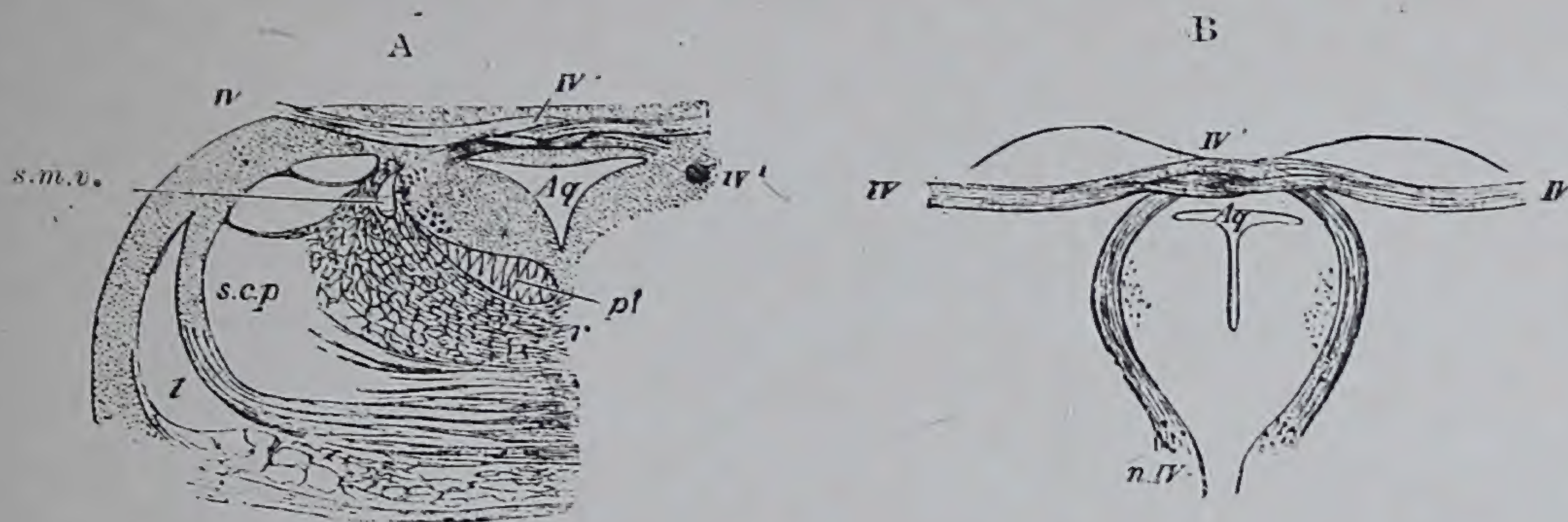


FIG. 617.—SECTION THROUGH THE ORIGIN OF THE FOURTH NERVE. (Schwalbe.)

A, transverse section at the place of emergence of the nerve-fibres. B, oblique section carried along the course of the bundles from the nucleus of origin to the place of emergence. *Ag.* Sylvian aqueduct, with its surrounding grey matter; *IV*, the nerve-bundles emerging; *IV'*, decussation of the nerves of the two sides; *IV''*, a bundle passing by the side of the aqueduct to emerge a little lower down; *n.IV*, nucleus of the fourth nerve; *l*, lateral fillet; *s.c.p.*, superior cerebellar peduncle; *s.m.V.*, superior motor root of the fifth nerve; *pl*, dorsal longitudinal bundle; *r*, raphe.



اور پھر پیچھے کو فوری خم کھا کر سویقہ کے نہری رخ پر سے گزر کر بالائی میڈلری وٹلم (superior medullary vellum) میں دینخ کے درمیان فی لختہ میں داخل ہو جاتا

۴۔

## درمیانی دماغ یا مینرنیکفالان

(THE MID-BRAIN OR MESENCEPHALON)

مینرنیکفالان یا درمیانی دماغ پر عرضاً لی ہوئی تراشوں میں (تصاویر 618, 619, 621) اون حصوں کے بالائی تسلسل کا جو زین عصبی مرکوزوں میں پہلے بیان کئے جا چکے ہیں اب بھی بڑی حد تک تعاقب کیا جاسکتا ہے۔

471

سلوین ایگومی ڈکٹیفنی سلویشی قنات آبی (Sylvian aqueduct) (تصویر 619, Sy)۔ معد ابوس کے ہڈی سرطہ کے استر کے نواح کی مرکزی قنات اور بطین چہارم کی قائم مقام ہے۔ اوسکے گرد کے رمادی مادے (مرکزی رمادی مادہ) میں خطہ ہذا کی تمام تراشوں میں 'خطہ درمیانی کے ہر جانب' فارمیشیور ٹیکٹو لیرس سے قریب بڑے عصبی خلیوں کا ایک گروہ (اکستوانہ) (ایکٹو لوسٹر کا نوات) نظر آتا ہے اس اکستوانہ کے زین ترین خلیوں سے عصب چہارم کی جڑ کے بنڈل مینرنیکفالان کے زین حصہ میں سے نکلتے ہیں اور یہ پیچھے اور نیچے کی طرف مرکزی رمادی مادہ کے گردا گرد گزر کر 'مقابل جانب کے بنڈلوں سے تقاطع کے بعد پانزویرو لائی سے بالکل ہی اوپر ترچھے خارج ہو جاتے ہیں (تصاویر 614, 617)۔ نسبتاً اوپر چھوٹے مقدم ارتفاعات (anterior colliculi) کے خطہ میں 'اسی مرکز کے سلسلہ میں سے عصب سوم کے بنڈل نکلتے ہیں (تصویر 621, n. III)۔ اور یہ فارمیشیور ٹیکٹو لیرس میں سے خم کھا کر گزرتے ہوئے سائے اور نیچے کی طرف جاتے ہیں اور کرکسٹا (crusta) کے وسطی جانب پر باہر نکلتے ہیں۔ دان گہو چین کی رائے کے مطابق عصب سوم کے کچھ ریشے خطہ درمیانی کو عبور کر کے مقابل سمت کے عصب



کے ساتھ باہر نکلتے ہیں۔

## ٹیکمنٹم

(TEGMENTUM)

پانزینے جسم کا فارمیٹور ٹیکمنٹم لیس اور سلسل ہو کر مینز نیکفان لان یعنی درمیانی دماغ میں پہنچتا اور یہاں "ٹیکمنٹم" (tegmentum) کے نام سے یاد کیا جاتا ہے بدستور سابق یہاں بھی وہ ریشوں کے طولی اور عرضی یا قوسی بندلوں سے بنتا ہے جسکے ساتھ بہت سا رمادی مادہ مخلوط ہوتا ہے۔ عرضی ریشوں میں دماغ کے سوپریئر میڈنکلیز یعنی بالائی سوویقہ جات (s. c. p.) شامل ہیں جو دماغ کے ڈیٹلیٹ نیوکلیئس یعنی مرکز مسنن میں کے خلیوں سے مادہ خور ہوتے ہیں اور مقابل جانب پہنچنے پر دو شانخوں میں منقسم ہو جاتے ہیں۔ اونکی صعودی شاخیں جس ریح عصبی خلیوں کی ایک تعداد کے درمیان غائب ہو جاتی ہیں جسکو مجموعی طور پر نواتہ احر (red nucleus) یا ٹیکمنٹم کا نواتہ کہتے ہیں۔ لیکن نزولی شاخیں فارمیٹور ٹیکمنٹم لیس میں نیچے مڑ جاتی ہیں (Cajal) (ملاحظہ ہو صفحہ 470)۔ لیکن بالائی سوویقہ کے کچھ ریشے نواتہ احر سے گزر کر آگے سریز (thalamus) کے بطنی حصہ کو چلے جاتے ہیں۔ نواتہ احر کے جانبی رخ میں بھی ریشے پہنچتے ہیں جو کارپس اسٹریٹم (corpus striatum) یعنی جسم مضلع کے مدسی نواتہ (lenticular nucleus) سے مادہ خور ہوتے ہیں اور بن میں سے بعض کے متعلق کہا جاتا ہے کہ وہ قشر دماغ سے آتے ہیں۔ یہ ریشے نواتہ احر میں داخل ہونے سے پہلے اوکے لئے ایک قسم کا کیسہ بنا دیتے ہیں۔



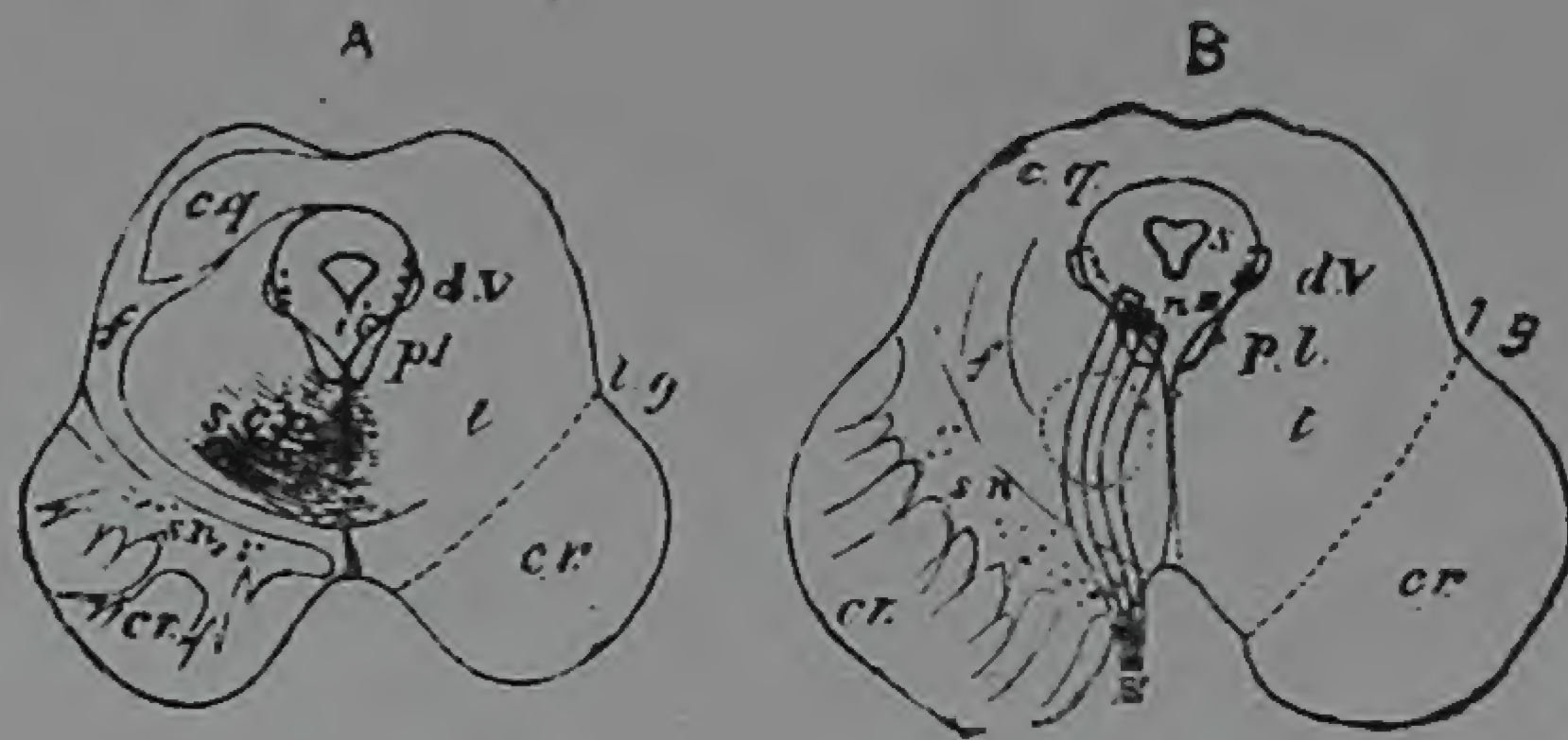


FIG. 618.—OUTLINE OF TWO SECTIONS ACROSS THE MESENCEPHALON. Natural size.

A, through the middle of the inferior corpora quadrigemina. B, through the region of the superior corpora quadrigemina. *cr.*, crista; *s.n.*, substantia nigra; *t.*, tegmentum; *s.* Sylvian aqueduct, with its surrounding grey matter; *c.q.*, grey matter of the corpora quadrigemina; *l.g.*, lateral groove; *p.l.*, dorsal longitudinal bundle; *d.v.*, superior root of the fifth nerve; *s.c.p.*, superior cerebellar peduncle; *f.*, lateral fillet; *III.*, third nerve; *n.III.*, its nucleus. The dotted circle in B indicates the situation of the tegmental or red nucleus.

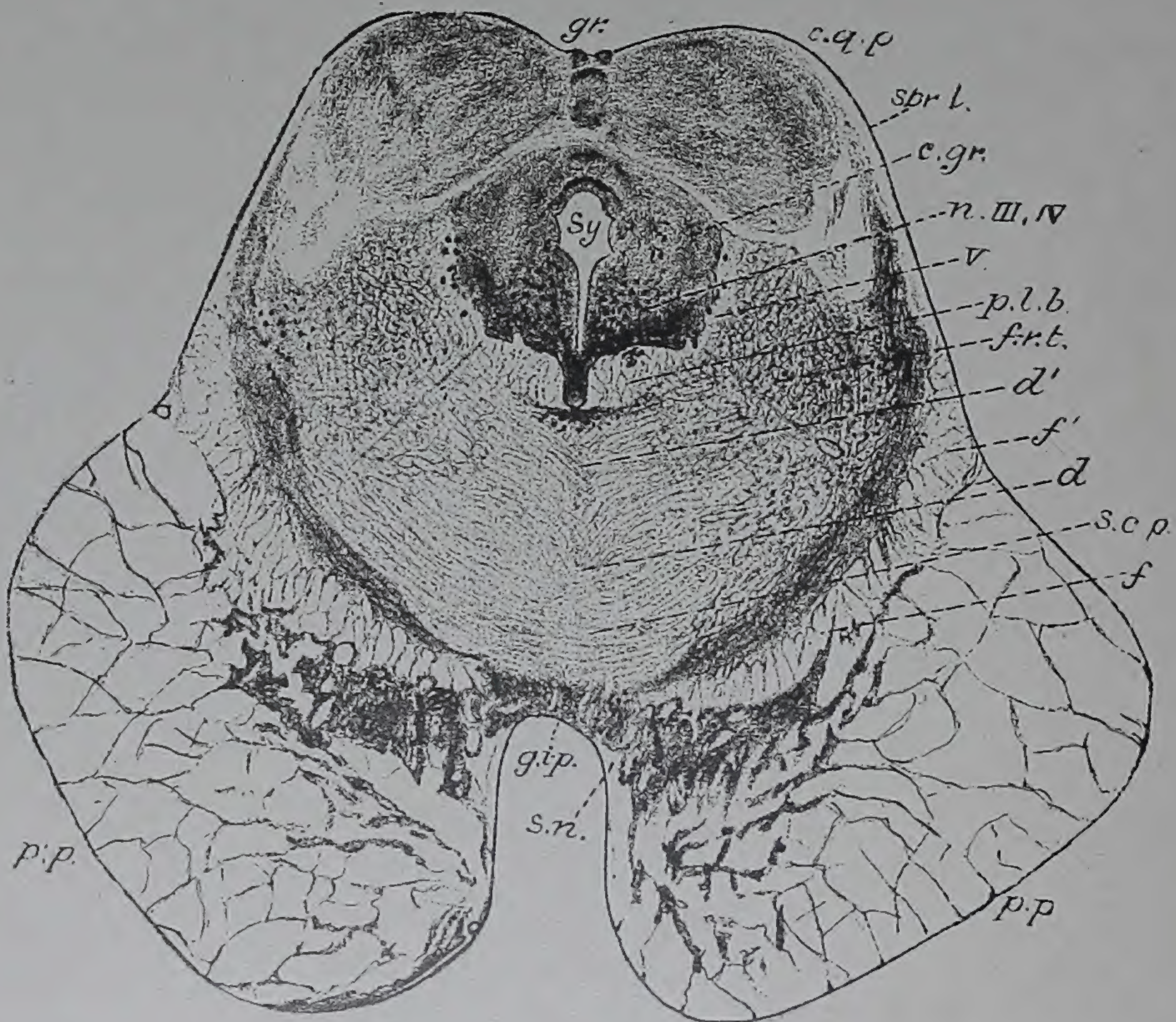


FIG. 619.—SECTION ACROSS THE MID-BRAIN THROUGH THE POSTERIOR PAIR OF CORPORA QUADRIGEMINA. Magnified about three & half diameters. From a photograph.

*Sy*, aqueduct of Sylvius; *c.g.r.*, central grey matter of the aqueduct; *n.III.IV.*, group of cells forming part of the conjoined nucleus of the third and fourth nerves; *c.p.q.*, one of the posterior corpora quadrigemina; *gr.*, median groove separating it from that of the opposite side; *str.l.*, stratum lemnisci (layer of the fillet), forming its superficial layer; *f.*, upper fillet; *f.*, lateral fillet; *V.*, accessory motor root of fifth nerve; *p.l.b.*, dorsal longitudinal bundle; *f.r.t.*, formatio reticularis tegmenti; *d,d'*, decussating fibres of tegmenta (fountain-pes pedunculi (crusta); *s.n.*, substantia nigra; *g.i.p.*, interpeduncular ganglion.











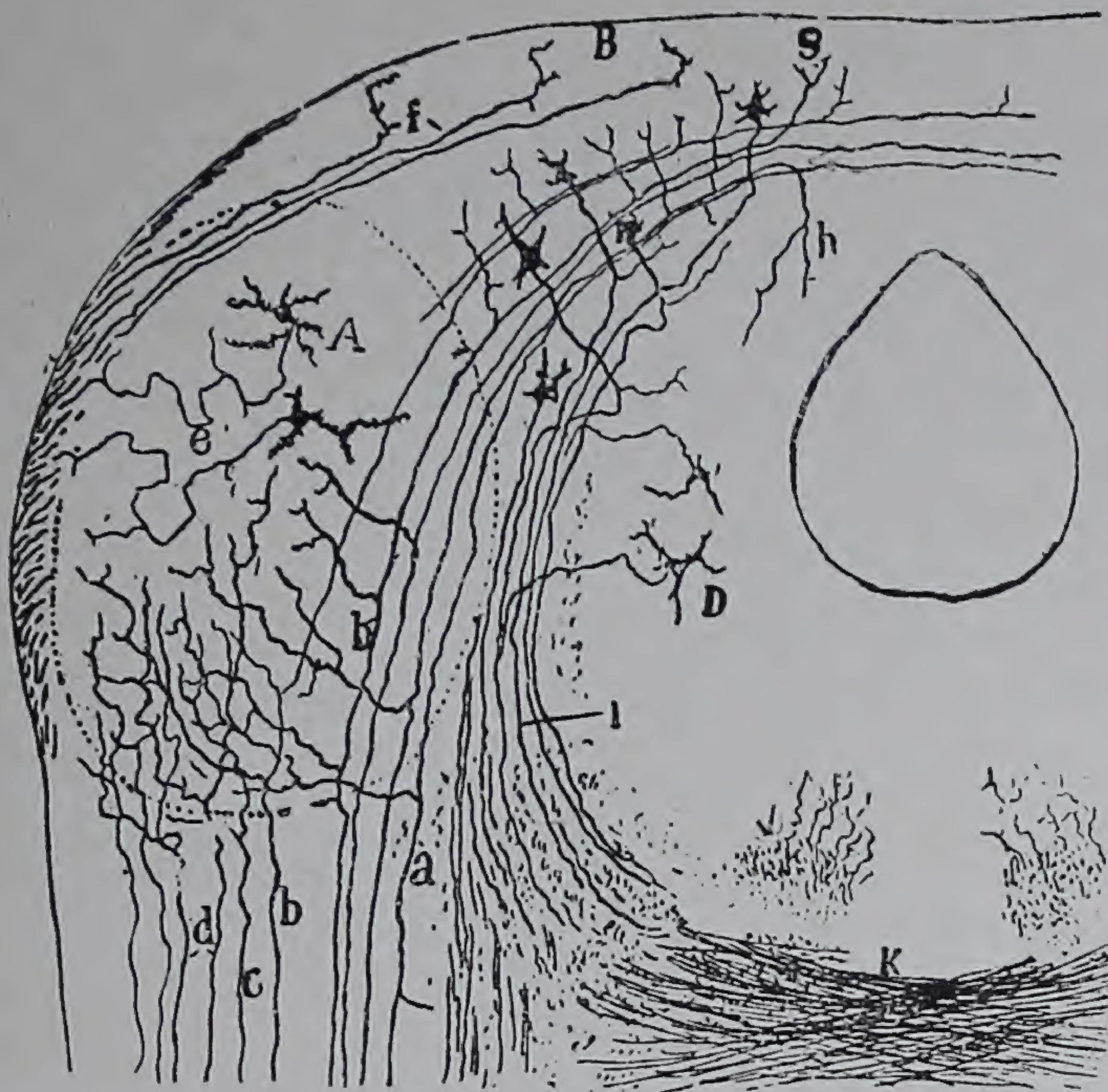


FIG. 620.—DIAGRAM SHOWING THE GENERAL STRUCTURE OF THE POSTERIOR CORPORA QUADRIGEMINA. (Cajal.)

A, principal mass of grey matter ; B. C. cortical layer ; D, grey matter around Sylvian aqueduct ; K, decussation of superior peduncles of cerebellum ; *a, b, c, d*, fibres of central acoustic path from lateral fillet ; *e*, axons from cells of principal nucleus passing towards brachium ; *f*, fibres from brachium passing into superficial layer ; *g*, fibres from fillet passing into superficial layer ; *h*, a fibre of fillet passing to central grey matter of aqueduct ; *j*, collaterals from dorsal longitudinal bundle passing to oculomotor nucleus ; *l*, axons of cells in superomesial part of colliculus curving around grey matter of aqueduct and forming the deep white layer.



## ٹیکنیک میں کے اطلاق

(۱) ویسٹیبولو موٹر ٹریکٹ (Vestibulo-Motor Tract) ظہری (موضر) طولی بنڈل :- یہ درمیانی دماغ میں نہایت نمایاں ہے، اور بہت سے ہم جانبی اور اختتامی ریشے آکیو لو موٹر کے نوات کو دیتا ہے، جو اس کے بالکل ظہری جانب پر ہے یہ بنڈل زیادہ تر اون عصبی ریشوں پر مشتمل ہے، جو نوات ڈیس کے خلیوں سے محفوظ ہوتے ہیں (ملاحظہ ہو صفحہ 457)۔ یہ ریشے بنڈل کے مقام پر پہنچ کر یا تو اسی یا مقابل جانب دو شاخوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں، جنہیں سے ایک شاخ اوپر چلی جاتی ہے اور دوسری نیچے کی طرف۔ لیکن اوہیں نوات ڈیس کے علاوہ دوسرے مصادر سے ریشے پہنچتے ہیں، مثلاً عصب پنجم کے حسی نوات کے بڑے خلیوں سے، اور نخاع مستطیل، پانز اور درمیانی دماغ کے فارنیکو ریٹیکولیرس کے بڑے خلیوں سے۔ نوات ڈیس کے ریشوں کی طرح یہ تمام ریشے بھی بنڈل میں شامل ہونے پر دو شاخوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں، ایک شاخ اوپر چلی جاتی ہے اور دوسری نیچے۔ بنڈل کے بعض ریشے دوسروں کی نسبت مختلف ہمدان کے ہوتے ہیں، یعنی آکیو لو موٹر کے نوات کے باہر پیدا ہوتے ہیں۔ یہ نہایت باریک نزولی ریشے ہوتے ہیں، اور ظہری طولی بنڈل کے نوات کے خلیوں سے انکا تقاب کیا جاسکتا ہے، جو بطین سویم کے پہلو میں کے رمادی مادہ میں سلون ایکوڈکٹ کے سامنے قیام رکھتا ہے۔ ظہری طولی بنڈل کے چند ریشوں کا اوپر تھیلیس (سریہ تک تقاب کیا جاسکتا ہے۔

یہ بنڈل نہ صرف آکیو لو موٹر کے نوات کو ہم جانبی دیتا ہے (تصویر 620) بلکہ عصب ششم کے نوات کو بھی، اور غالباً دوسرے دماغی حرکی اعصاب کے نوات کو بھی اس کے نزولی ریشے بالآخر نیچے نخاع کے اندر بطنی جانبی نزولی قطعہ میں مسلسل ہوتے ہیں



اور بطنی قرن کو اختتامات اور ہم جانبیات پہنچاتے ہیں۔

(۲) روبرو اسپائنل (rubro-spinal) یعنی نخاعی احمر قطعہ مونا کو کا بنڈل نواۃ احمر کے خلیے اپنے محوریتے نیچے اور آگے کی طرف بھیجتے ہیں۔ وہ مونا کو کا بنڈل یا روبرو اسپائنل ٹریکٹ نخاعی احمر قطعہ بناتے ہیں جو نیچے نخاع کے پری پراڈل ٹریکٹ یعنی پیش ہری قطعہ میں پہنچتا ہے۔

473

(۳) ٹیکٹو اسپائنل ٹریکٹ (tecto-spinal tract) یعنی سقفی نخاعی قطعہ یا بطنی طولی بنڈل ٹیگمنٹم کے دوسرے طولی ریشے وہ ہیں جو مینرٹ کے فیسیکیولس ریشہ و فلیکس (fasciculus retroflexus) میں ہوتے ہیں جو نواۃ احمر کے وسطی جانب قیام رکھتے ہیں اور ٹیگمینٹ آف دی ہیبی نیوا (ganglion of the habenula) سے مقابل جانب کے انٹریڈنکیولر ٹیگمینٹ (interpeduncular ganglion) کو ملے جاتے ہیں اور وہ جو منزر کا بنڈل (bundle of Münzer) بناتے ہیں جو درنہ مونز سے نیچے کی جانب پانز کے فارمیٹیور ٹیکٹولیرس کے جانبی حصہ کے اندر جاتا ہے لیکن سب سے زیادہ طویل اور اہم ترین وہ بطنی یا مقدم طولی بنڈل ہے جو نواۃ احمر سے جانباً اور اس کے اندر ہو کر گزرتا ہے۔ اگرچہ نواۃ احمر میں بہت سے ہم جانبیات اس بنڈل سے پہنچتے ہیں لیکن اس بنڈل کے ریشے ہیلڈ (Held) و رکبال (Cajal) کی رائے کے مطابق اجسام رباعیہ (corpora quadrigemina) کے مقابل جانب کے درنہ مقدم کے رمادی مادہ میں کے خلیوں سے مادہ خور ہوتے ہیں۔ یہ خلیے اپنے محوریتے ٹھہری بنڈل کے عین مرکز کے طرف مرکزی رمادی مادے کے گرد ہو کر سیون میں عبور کرنے کو بھیجتے ہیں جہاں وہ مینرٹ کا فوارہ نما تقاطع (fountain-like decussation of meynert) تصویر (619, d) لے

474

لہذا کو فوریل کے فوارہ نما تقاطع (fountain-like decussation of Foral) (تصویر 619, d) سے غلط ملط نہیں کر دینا چاہئے جو ٹیگمنٹم کے بطنی حصہ سے قریب تر ہوتا ہے اور کچھ تو مونا کو کے بنڈل کے باہمی تقاطع (intercrossing) سے بنتا ہے اور کچھ دی گوڈن (V. Gudden) کے بنڈل سے جو کارپورامیلی لیریا (corpora mammillaria) سے آکر ٹیگمنٹم میں ختم ہوتا ہے۔



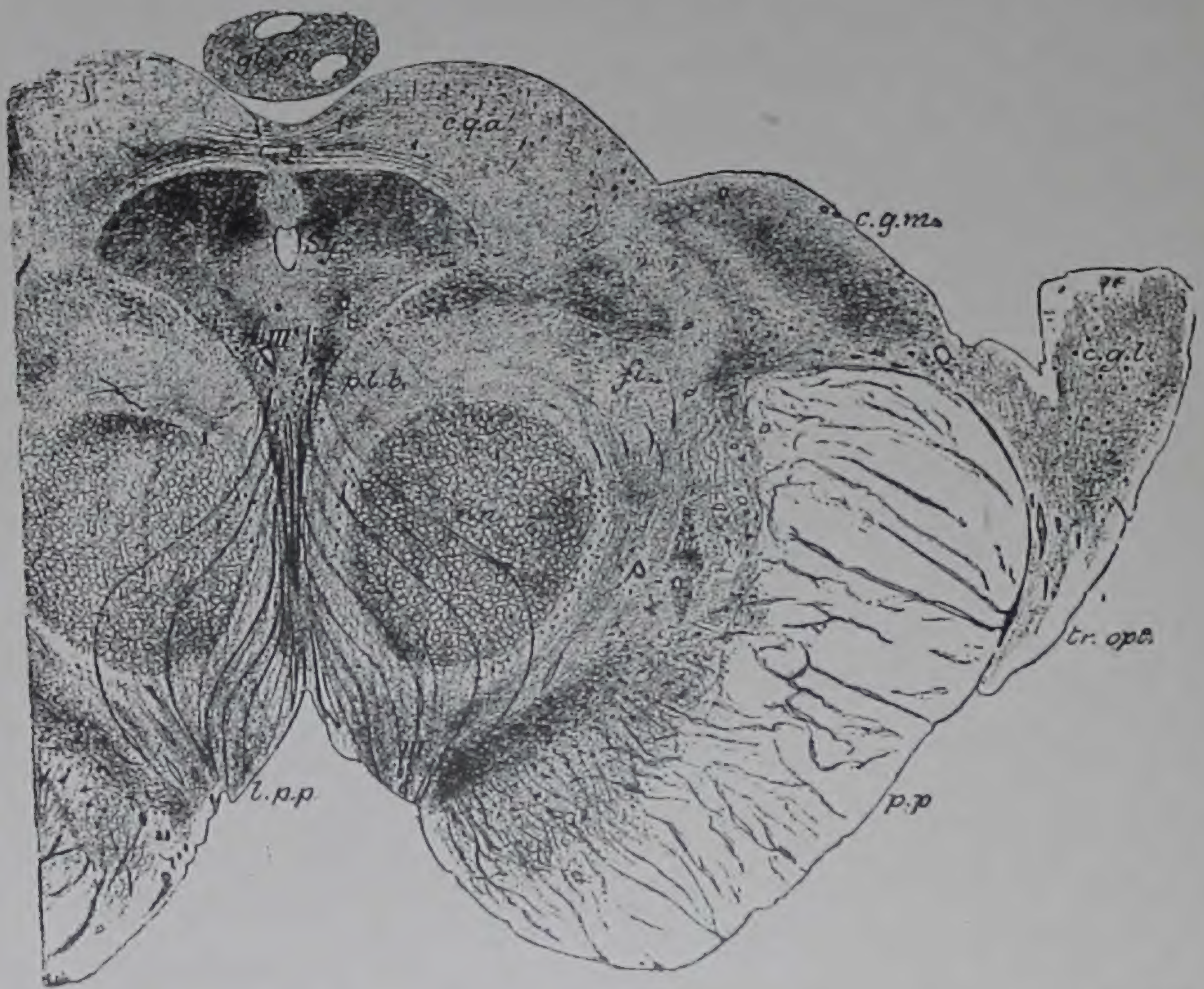


FIG. 621.—SECTION ACROSS THE MID-BRAIN THROUGH THE ANTERIOR CORPORA QUADRIGEMINA. Magnified about 3 & half diameters. From a photograph  
*c.p.*, posterior commissure of brain; *gl. pi.*, pineal gland; *c. q. a.*, grey matter of one of the anterior corpora quadrigemina; *c.g.m.*, mesial geniculate body; *c.q.l.*, lateral geniculate body; *tr. opt.*, optic tract; *p.p.*, crista or pes pedunculi; *p.l.b.*, dorsal longitudinal bundle; *fi.*, upper fillet; *r.n.*, red nucleus; *III.*, issuing fibres of third nerve; *n.III.*, its nucleus; *l.p.p.*, locus perforatus posticus; *Sy.*, Sylvian aqueduct.







(تصویر - 619, d) بنا دیتے ہیں۔ ٹیکٹو اسپائل ٹریکٹ کے زیرین سلسلہ کا پہلے ہی مطالعہ کیا جا چکا ہے لیکن یہ بیان کر دینا چاہیے کہ نخاع کے بطنی استوانہ میں اوسکے ریشوں کی تطویل کا وہ ان گیو چین نے انکار کیا ہے اور وہ ان کا تعاقب صرف نخاع مستقل تک کرتا ہے۔

۴. قطعہ فلیٹ۔ دماغ کے اس حصہ میں فلیٹ کا اوپر کی طرف تسلسل بھی نظر آتا ہے۔ اوسکے کچھ ریشے ترچھے طور پر میگز نکیفالا ان کے پہلو کو جاتے ہوئے نظر آتے ہیں اور وہ پچھلے اجسام رباعیہ کے او بھاروں کے رمادی مادہ میں داخل ہوتے ہیں۔ یہ حصہ زیرین یا جانبی فلیٹ ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 467) جو بیشتر اون ریشوں سے بنتا ہے جو متقابل جانب کے ایکسیری آڈیٹری انفیریور لیوری اور ٹرائیمرائڈ ٹوٹوں سے ماخوذ ہوتے اور سینٹرل اکاؤسٹک ٹریکٹ (central acoustic tract) یعنی مرکزی سمعی قطعہ بنا دیتے ہیں۔ اوسکے ریشے متعدد ہم جانبیات درنہ موخر کو (تصویر - 620) اور چند درنہ مقدم کو بھیجتے ہیں اور وسطی جنیکولیٹ باڈی (mesial geniculate body) کے خلیوں کے درمیان منشعب ہو کر ختم ہو جاتے ہیں (Cajal) یہ اپنے ممر میں ٹوٹا فلیٹ میں سے گزرتا ہے۔ یہ ان خلیوں پر مشتمل ہے جو اوسکے ریشوں کے درمیان مشمول رہتے ہیں (زیادہ تر تعداد میں بچے کے حصے میں سو پیریر آلیو یعنی بالائی ٹیٹون کے قریب) خلیوں کے درمیان کچھ ریشے اور بہت سے ہم جانبیات جو اون سے نکلتے ہیں ختم ہو جاتے ہیں۔ خلیوں کے محور سے سیرن کی طرف مائل ہوتے ہیں۔ بالائی فلیٹ ٹیکٹم کے بطنی حصہ میں اوپر کو ٹیکٹس کی جانب مسلسل ہوتا ہے (صفحہ 480)

کرسٹا

(CRUSTA)

ٹیکٹم کے بطنی اور جانبی طرف دونوں سمت ایک سفید تودہ نظر آتا ہے جسے کرسٹا (Crusta) یا پیدیکل (pes pedunculi) کہتے ہیں (تصویر -



618, cr. تصاویر — (619, 621. p.p.) یہ ریشوں کے ٹولہ گزرتے ہوئے ہڈیوں سے بنتا ہے جو میزینکیفالاں کے ہر نصف حصہ کے بطنی رخ پر قیام رکھتے ہیں اور جو اوپر دماغی نیم کرہ کے انٹرنل کیپسول (internal capsule) کے اندر منحرف ہو جاتے ہیں۔ کرسٹا کے ریشے پائز کے نام نہاد ہری ہڈیوں میں نیچے مسلسل ہوتے ہیں جو جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں ہری قطبہ کے علاوہ دوسرے بہت سے ریشے مشمول رکھتے ہیں۔ یہی حالت کرسٹا کے ہڈیوں کی بھی ہے جنہیں حقیقی ہری قطبہ [جو اون ریشوں سے بنتا ہے جو پری سینٹرل (precentral) یعنی پیش مرکزی اور پراسنٹرل (paracentral) یعنی نزدیک مرکزی تلافیف (gyri) سے خارج ہوتے ہیں] اور بیانی پٹھوں میں محدود ہوتا ہے (لیکن اس میں بھی بہت سے کارٹیکو مائنٹائن یعنی قشری حسی ریشے شامل رہتے ہیں) اور وسطی پٹھوں میں وہ ریشے ہوتے ہیں جو زیرین قرائنل ریجن (frontal region) یعنی بھی خط سے پائز کو جاتے ہیں اور صدات کو قشیل اور ہیپو گلاسل کے نواتوں کی طرف لیجاتے ہیں اور جانبی پٹھوں میں ایسے ریشے قیام رکھتے ہیں جنکا میدان اور فعل متیقن طور پر معلوم نہیں لیکن اغلب ہے کہ یہ آخری ریشے نیم کرہ دماغ کے اون خطوں کے ساتھ ملحق ہیں جو درز رولانڈی (Rolandic fissure) پیچھے ہیں اور شاید خاص کر ٹمپورل (temporal) یعنی صدغی اور آکسیٹل (occipital) یعنی قذائی خطوں کے ساتھ اور ان حصوں کے ہری خلیوں سے نکل کر پائز کے نواتوں میں ختم ہونے کو جا رہے ہیں۔

سبستانشیانا گرا (substantia nigra) یعنی جرم اسود کرسٹا میگنٹیم سے رمادی مادہ کی ایک تہ کے ذریعہ سے جدا ہوتا ہے جس میں متعدد نہایت گہرے رنگ دار عصبی خلیے ہوتے ہیں اور جرم اسود تصاویر — (619, 621, s.n.) جرم اسود میں کرسٹا کے ہم پیلو ہری ہڈیوں سے بہت سے ہم جانبی پٹھے ہیں (Sutherland Simpson) کرسٹا اور میگنٹیم معدون کے درمیانی جرم اسود کے سیریریل پیڈیکل (cerebral peduncle) یا کرس سیریرائی (crus cerebri) یعنی ساق دماغ بناتے ہیں۔

انٹریڈیکولر گینگلیا (interpeduncular ganglion) یعنی بین سویتی عقدہ۔ دماغی پیڈیکلز کے درمیان ٹھیک جہاں کہ وہ پائز کے عرضی ریشوں کے تودے







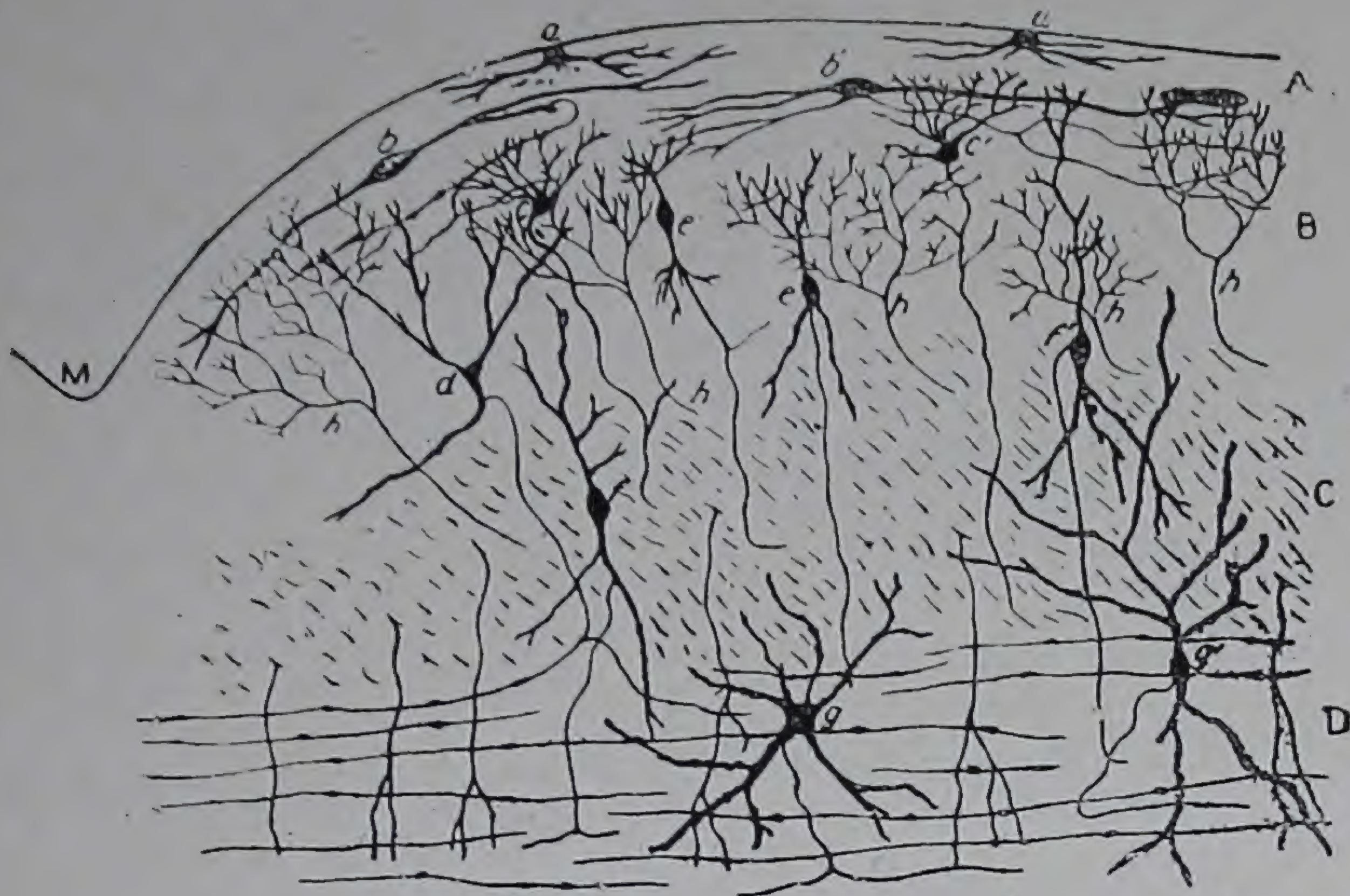


FIG. 622.—DIAGRAM SHOWING THE CHARACTERS OF THE CELLS IN THE GREY MATTER OF THE ANTERIOR CORPORA QUADRIGEMINA. (After Cajal.)

M, portion of dorsal median groove; A, superficial white layer; B, grey cap; C, optic fibre layer (upper grey-white layer); D, layer of the fillet (lower grey-white layer).  
*a, a'*, marginal nerve-cells; their axons are not represented; *b, b'*, horizontal spindle-shaped cells of Golgi's type II.; *c, c'*, small cells with much branched dendrons and an axon extending to the optic fibre layer; *d, e, e'*, spindle and stellate cells of the grey cap, and *f, f'*, cells of the stratum opticum, sending their axons into the layer of the fillet; *g, g'*, cells of the layer of the fillet; *h, h'*, fibres of the optic nerve layer ending in the grey and superficial white layers.

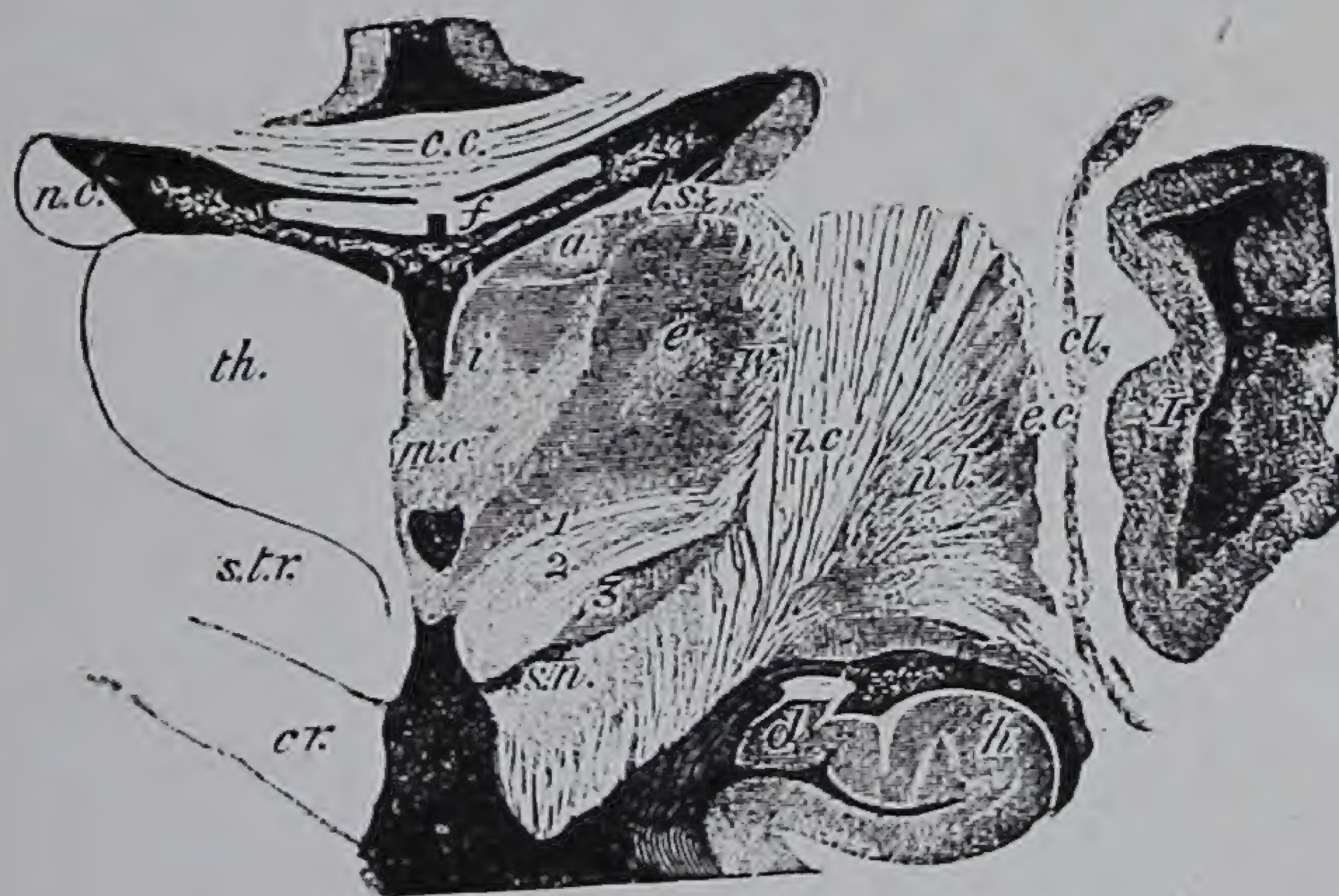


FIG. 623.—TRANSVERSE SECTION THROUGH THE CEREBRUM IN THE REGION OF THE MIDDLE COMMISSURE. Natural size.

*c.c.*, corpus callosum; *f*, fornix; *n.c.*, nucleus caudatus; *th*, thalamus; *s.t.r.*, subthalamus; *cr*, crista passing into internal capsule; *s.n.*, substantia nigra; *a, e, i*, various nuclei of thalamus; *a*, its latticed layer; 1, 2, 3, parts of subthalamus; *n.l.*, nucleus lenticularis; *e.c.*, external capsule; *cl.*, claustrum; *I*, insula; *m.c.*, middle commissure; above and below it is the third ventricle, communicating above on each side through the foramen of Monro with the lateral ventricle. Below the fornix are seen the choroid plexuses; *t.s.*, stria terminalis.



سے منحرف ہوتے ہیں دماغ کی بطنی سطح کے قریب رمادی مادہ کا ایک چھوٹا سا تودہ نظر آتا ہے جس میں کثیر التعداد چھوٹے عصبی خلیے مشمول ہوتے ہیں جن کے شجرے بڑے اور بے قاعدہ ہوتے ہیں اور محور کے طہری سمت کو ٹیکنیم کے اندر جاتے ہیں۔ یہی انٹریڈ انکیولر گینگلیا یا بین سوئیچی عقدہ ہے (تصویر 619, g.i.p. —) اس کے ہر پہلو میں میگزٹ کے فیسیکیولس ریٹروفلیکس کا اختتام داخل ہوتا ہے جو ہمیں نیو لاکے عقدہ (ganglion of habenula) سے آتا ہے جو بطنی سویم کے آغاز کے قریب، تھیلکس کے بالائی اور وسطی حصہ کے پاس عصبی خلیوں کا ایک مجموعہ ہے یہ دونوں عقدے انسان کی نسبت بہت سے ادنی حیوانات میں نہایت بہتر طور پر واضح ہوتے ہیں۔

## اجسام رباعیہ

(CORPORA QUADRIGEMINA)

اجسام رباعیہ کے چھوٹے ارتفاعات (colliculi) یا درنے (tubercles) بیشتر رمادی مادہ سے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ ہر ایک کے ساتھ جانبی سمت لگا ہوا سفید ریشہ کا ایک بندل ہوتا ہے جو جینیکیولسٹ باڈیز (geniculate bodies) کے بریکیا (brachia) یعنی بازو بناتا ہے۔

پوسٹیریئر یا انفریئر کالی کولالی (posterior or inferior colliculi)

یعنی چھوٹے ارتفاعات رمادی نواتہ رکھتے ہیں جو اوپری عمیق سفید تھوں میں ملفوف ہوتے ہیں (تصاویر 619, 620 —) اوپری سفید تہ خاص کر ٹیکنیم سے ماخوذ ہوتی ہے فلیکٹ کے ریشے کا بیکیولس یعنی ارتفاع کے قریب پہنچنے پر منقسم ہو جاتے ہیں ایک شاخ اس کے رمادی مادہ میں داخل ہو جاتی ہے اور دوسری وسطی جینیکیولسٹ باڈی کو چلی جاتی ہے جن حیوانات میں قوت سامعہ اعلیٰ طور پر نمو یافتہ ہوتی ہے ان میں یہ تمام حصے نسبتہ خوب نمو یافتہ ہوتے ہیں۔ عمیق سفید تہ رمادی نواتہ کے خلیوں سے ماخوذ ہوتی ہے لیکن رمادی



نوائے بہت سے خلیے اپنے محور پر اوپری تہ کی طرف بھٹتے ہیں۔ عمیق سفید تہ کے ریشوں کی منزل مقصود یا ٹھکانا یقیناً طور پر معلوم نہیں ہے، بعض ریشے قنات آبی کے مرکزی رمادی مادہ کے اوپر سے مقابل جانب کو چلے جاتے ہیں۔

مقدمہ بالائی کالیکولی (anterior or superior colliculi) —

یعنی ارتفاعات میں چار تہیں شناخت ہو سکتی ہیں (تصویر — 622) یعنی اوپری ایک پٹی سفید تہ (A) جس میں عصبی ریشے اور چند عصبی خلیے سطح کے ساتھ متوازی ترتیب میں ہوتے ہیں۔ اس کے بعد ایک کلاہ رمادی (B) ہوتی ہے جس میں بہت سے عصبی خلیے مختلف اقسام کے ہوتے ہیں جن کے درمیان آپٹک نرو (optic nerve) یعنی عصب بصری کے اختتامات (R. h) انشعاب پذیر ہوتے ہیں۔ اس کے نیچے عصب بصری کی تہ (optic nerve layer) (C) ہوتی ہے جو سامنے سے پیچھے کی طرف دوڑنے والے ریشوں سے بنتی ہے جو آپٹک ٹریکٹ (optic tract) یعنی قطعہ بصری سے ماخوذ ہوتے ہیں اور جو جیسا کہ ابھی بیان ہوا ہے۔ بیشتر رمادی تہ میں ختم ہوتے ہیں۔ عصب بصری کی تہ میں بھی کچھ عصبی خلیے ہوتے ہیں سب سے آخر میں عرضی ترتیب رکھنے والے ریشوں کی ایک عمیق سفید تہ ہے جس کو عمیق لب (deep medulla) کہتے ہیں جو کچھ تو فلیٹ سے ماخوذ ہے لیکن جس کے بہت سے ریشے خود کالی کیولس یعنی ارتفاع کے خلیوں سے آتے ہیں اور چند ایسے ہوتے ہیں جو نخاع کے بطنی جانبی استوانہ سے اوپر مسلسل ہو کر چلے آتے ہیں۔ یہ عمیق تہ بھی ریشوں کے درمیان کچھ تعداد بڑے شجرے دار خلیوں (dendritic cells) کی رکھتی ہے۔ بالائی اجسام رباعیہ میں اونکے بریکیا کے ذریعہ سے بہت سے ریشے آپٹک ٹریکٹس یعنی اقطاع بصری کے آتے ہیں جو پستانی حیوانات میں رمادی مادہ میں اوس کی مرکزی دبازت کے مقام پر داخل ہو کر سامنے سے پیچھے کی طرف جاتے ہیں چنانچہ دریائی دماغ کی عرضی تراشوں میں وہ عرضاً کٹے ہوئے نظر آتے ہیں۔ پرندوں میں یہ ایک سطحی سفید طبقہ بنا دینے میں جو رمادی مادہ کو ڈھانکتا ہے۔ یہ سفید طبقہ پستانی حیوانات کے سطحی سفید طبقہ سے متجانس نہیں ہوتا کیونکہ موخر الذکر میں ریشے براہ راست قطعہ بصری سے ماخوذ نہیں ہوتے۔ تمام بصری ریشے (optic fibers) ریٹنا (retina) یعنی شبکیہ کے عصبی خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں اور جب وہ طبقہ بصری (stratum opticum) میں سے



گرتے ہیں تو رمادی مادہ کے اندر ترچھے جاتے ہیں) پرندوں میں بطنی سمت میں پستانی حیوانات میں ٹھہری سمت میں) اور اسکے خلیوں کے درمیان تشجر ہو کر ختم ہو جاتے ہیں۔ رمادی مادہ کے خلیے شکل و جسامت میں نہایت مختلف ہوتے ہیں (تصویر - 622)۔

اونکے محور استوائی زائد سے بیشتر بطنی جانب کو جاتے ہیں۔ سب کی منزل مقصود یا ٹھکانا یقین کے ساتھ معلوم نہیں ہے، لیکن بعض مقابل جانب کے بطنی طولی بندل کا آغاز بناتے ہیں اور دوسرے اسی جانب کو نیچے یا نزدیک و لالی کی طرف فلیٹ کے صعودی ریشوں کے ساتھ مخلوط ہو کر دوڑتے ہیں۔ ریشوں کی کچھ تعداد جو ارتفاعات مقدم کے خلیوں میں آغاز پذیر ہوتی ہے اس مرکزی رمادی مادہ کے اوپر سے گزرتی ہے جو سلوئیں ایکویڈکٹ کو گھیرے رہتا ہے اور اسکے گرد فوری خم کھا کر مقابل جانب کے قطعہ فلیٹ کی طرف جاتی ہے۔ یہ کمیشنرل فائبرس (commissural fibres) یعنی ربطی ریشے سامنے پوسٹیریئر کمیشنر کے ریشوں کے ساتھ مسلسل ہوتے ہیں۔

آپٹک - نزو یعنی عصب بصری اور آپٹک ٹریکٹ یعنی قطعہ بصری کے عصبی ریشے سب کے سب اجسام رباعیہ میں نہیں داخل ہوتے۔ بہت سے اور سچ تو یہ ہے کہ غالب تعداد جانبی جنیکولیٹ باڈیز اور آپٹک تھیلمائی کے اندر جا کر وہاں تشجرات بناتے ہیں (تصویر - 627) اسکے برعکس ان ساختوں کے خلیوں کے محور بے قشر داغ (خطہ قذائی = occipital region) کو چلے جاتے ہیں۔

جیسا کہ ابھی بیان کیا گیا ہے، اجسام رباعیہ کے رمادی مادہ سے بہت سے قوسی ریشے (arcuate fibres) نکلتے نیچے کی طرف ترچھے رخ میں میزنیکیفالان کے بطنی حصہ کے اندر مرکزی رمادی مادہ کو گھیرتے ہوئے چلے جاتے ہیں۔ یہ ریشے سیون میں باہم تقاطع کر کے وہاں سینٹر کا قوارہ نما تقاطع بنادیتے ہیں۔ (صفحہ - 474) اور تقاطع کے بعد بطنی جانبی بندلوں کا خاص تو وہ بناتے ہیں۔ یہ بندل تنخاع کے بطنی استوانوں میں مسلسل رہتے ہیں۔ یہ عضلات چشم کے حرکی توانوں کو ہم جانبیات بھجھتے ہیں اور غالباً حرکی مرکزوں کو عام طور پر دوسرے ریشے جو معلوم ہوتا ہے کہ اسی (ٹیکٹو اسپائل) نظام سے تعلق رکھتے ہیں ایک جداگانہ قطعہ کی صورت میں تنخاع کے جانبی استوانہ کے اندر تقابلاً پندہ ہیں (ملاحظہ ہو صفحہ 434)



بلی کے اگلے اجسام رباعیہ میں متقدم دریشے اوسی جانب کے کرسٹا میں کے ہری قطعہ سے پونچتے ہیں جنہیں سے چند ثقات آبی کے اوپر سے عبور کر کے مقابل جانب کے کالیکولس یعنی ارتفاع کو روانہ ہو جاتے ہیں (Boyce, Sutherland Simpson) لیکن بیشتر حیوانات میں قشر دماغ سے اجسام رباعیہ کو آنے والے ریشے ان اجسام کے اندر اپنے اپنے بیکٹیم میں سے ہو کر داخل ہوتے ہیں۔

اجسام رباعیہ کے خلیوں میں سے قشر دماغ کو کوئی ریشے نہیں روانہ ہوتے پوسٹیریر کمیشر (posterior commissure) اجسام رباعیہ کے بالکل ہی اوپر درمیانی دماغ کے اس حصے کی چھت میں پوسٹیریر کمیشر یعنی رابطہ موخر نظر آتا ہے یہ اون ریشوں پر مشتمل ہوتا ہے جو سلوٹ میں ایکویڈکٹ کے ہر جانب کے ایک نوات سے نکل کر مرکزی رمادی مادہ کے ظہری جانب سے خط درمیانی پر سے عبور کرتے ہیں اور پھر بطنی اور ذنبی جانب گھوم کر ظہری طولی بندل کے پہلوی جانب سے ٹیکٹم میں داخل ہوتے ہیں جو ان زیر بحث ریشوں سے جزو تقویت حاصل کرتا ہے۔ پوسٹیریر کمیشر کے ریشے بطنین سویم کے خط کے اندر بھی بڑھ جاتے ہیں۔

## درمیانی دماغ کے اعضا

479

آپٹک نروز (The Optic Nerves) درمیانی دماغ سے جو حسی اعصاب قریبی طور پر ملحق ہیں وہ صرف عصب دویم یا آپٹک نروز ہیں اونکے ریشوں کا آغاز سینا یعنی شبکیہ کے عقدے کے بڑے عصبی خلیوں سے ہوتا ہے۔ آپٹک نروز کہ چشم سے اوستے پچھلے رخ پر سے باہر نکلتا اور آپٹک فورامین (optic foramen) میں سے اہو کر گذرتا ہوا قاعدہ دماغ (base of the brain) کو پہنچتا ہے اور وہاں مقابل جانب کے عصب کے ساتھ ملکر آپٹک کیا زما (Optic chiasma) یعنی تقاطع بصری بنا دیتا ہے۔ (تصویر - 627) جو ریشے تقاطع میں داخل ہوتے ہیں ان میں سے وہ جو شبکیہ کے اندرونی (یا انفی) دو تہائی سے آتے ہیں عبور کر کے مقابل جانب کے آپٹک ٹریکٹ کو چلے







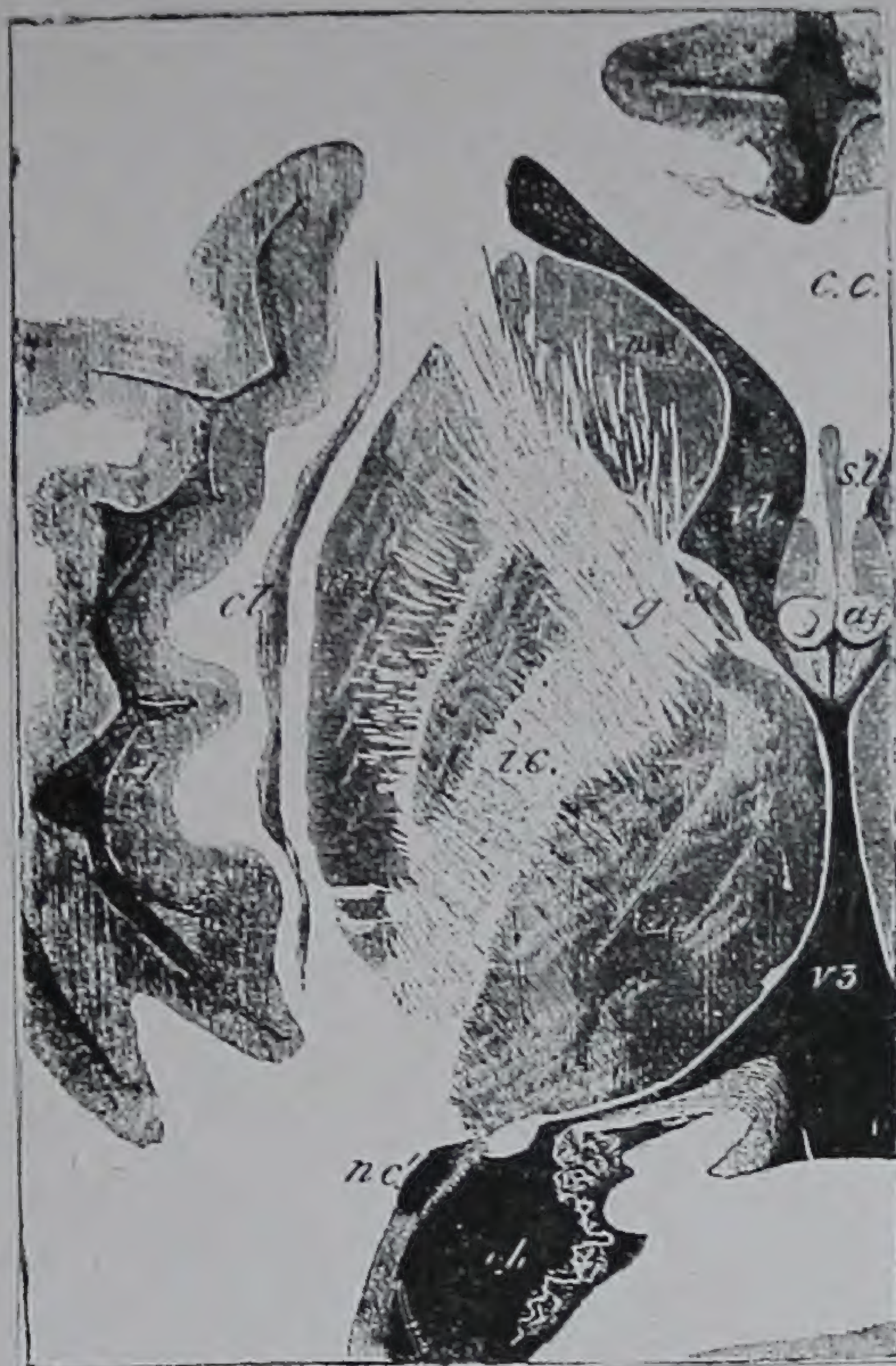


FIG. 624.—HORIZONTAL SECTION THROUGH THE OPTIC THALAMUS AND CORPUS STRIATUM. Natural size.

*v.l.*, lateral ventricle, its anterior cornu; *c.c.*, corpus callosum; *s.l.*, septum lucidum; *a.f.*, anterior pillars of the fornix; *v3*, third ventricle; *th.*, thalamus opticus; *st.*, stria medullaris; *nc.*, *nc'*, nucleus caudatus, and *nl.*, nucleus lenticularis of the corpus striatum; *i.c.*, internal capsule; *g*, its angle or genu; *nc'*, tail of the nucleus caudatus appearing in the descending cornu of the lateral ventricle; *cl.*, claustrum; *I*, insula.



جاتے ہیں لیکن بقیہ ایک تہائی جسمیں شبکیہ کے میمورل یعنی صدغی حصہ سے آنے والے ریشے مشمول ہوتے ہیں کیا زما کے جانبی کنارے سے لگے ہوئے اوستی جانب کے ایک ٹریکٹ کو جاتے ہیں۔ ایک ٹریکٹ کے اندر وہ دماغ کے اوں حصوں کی طرف مسلسل ہوتے ہیں جہاں ان کے اختتامی تشجرات واقع ہوتے ہیں یعنی بیرونی جینیکولیٹ باڈی اور پلس یعنی سریر کا متصلہ پھیلا حصہ (pulvinar) اور اگلے اجسام رباعیہ۔ ایک ٹریکٹ تو کے کچھ ریشے کیا زما میں پہنچنے پر دو شاخہ ہو جاتے ہیں اور ایک ایک شاخ ہر ایک ٹریکٹ میں چلی جاتی ہے (Cajal)۔

وہ ریشے جو مقدم اجسام رباعیہ کو جاتے ہیں کارپوراجینی کیو لیٹا کو جانے والے ریشوں کی نسبت بہت زیادہ باریک ہوتے ہیں۔ ممکن ہے کہ اول الذکر مدقہ (pupil) کی معکوس حرکات کے لئے راستہ بناتے ہیں اور آخر الذکر نظری تاثرات (visual impressions) کا راستہ کیونکہ جانبی کارپس جینی کیو لیٹم اور پلو انسر حق سیلانی (pulvinar thalami) آپسیل لوب یعنی نختہ قذالی میں کے قشرہ بصری (visual cortex) سے براہ راست ملحق ہیں لیکن جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے قشرہ دماغ اور اگلے اجسام رباعیہ کے درمیان کوئی ایسا راستہ قطعاً موجود نہیں ہے۔

جیسے ہی کہ ایک ٹریکٹ یعنی قطعہ بصری درمیانی دماغ میں داخل ہوتا ہے اس ریشوں کا ایک چھوٹا سا بندل (ٹرانسورس بیڈنیکولر انڈل transverse peduncular bundle) نکلا کر سیرسیرل بیڈنکل یعنی سو یقہ دماغ کے گرد جاتا اور شکم کے وسطی حصہ میں فلیٹ کے قریب غائب ہو جاتا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ اسکی منزل مقصود یا ٹھکانہ ایک چھوٹا ٹو اتہ ہے جو نو اتہ احمر کے پاس واقع ہے۔ مقابل جانب کے کرہ چشم کے ای نیوکلےیشن (enucleation) یعنی نکالنے جانے کے بعد اس کے ریشے اختطاط پذیر ہو جاتے ہیں۔

ایک ٹریکٹ یعنی اقطع بصری اور کیا زما یعنی تقاطع بصری میں ہی گڈن کے کیشر یعنی ربا کے ریشے بھی مشمول ہوتے ہیں جو پھلے اجسام رباعیہ کو باہم ملحق کرتا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ ریشے فعل بصارت سے کوئی تعلق نہیں رکھتے۔

ایک نرو اور ٹریکٹ میں چند ریشے ایسے موجود ہیں جو عصبی نواتوں میں آواز پذیر ہوتے ہیں لیکن معلوم نہیں کہاں اور یہ نواتیاں شبکیہ میں اختتام پذیر ہوتے ہیں۔



حرکتی اعصاب درمیانی دماغ سے نکلنے والے حرکتی اعصاب تیسرے اور چوتھے ہیں انکے نواتوں کا وضع قیام اور انکے خارج ہونیکا طریقہ پہلے بیان ہو چکا ہے (صفحہ 471)۔

## تھیلیمس کیفالان

(THE THALAMENCEPHALON)

تھیلیمس (thalamus) یعنی سر (تصاویر — 623, 624, th) جو بطنیں سویم کے پیلو میں قیام رکھتا اور بطنیں جانبی کا فرش بناتا ہے اپنی آزاد سطح پر سفید ریشوں کی ایک تہ سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ جانبی طرف وہ انٹرنل کیپسول (internal capsule) سے محدود ہے آخر الذکر سے ریشے نکل کر سریر کے اندر پہنچتے اور اسکو نیم کرہ سے ملحق کرنے کا کام انجام دیتے ہیں۔

سریر کا رمادی مادہ ایک ترچھے سفید ورقہ (lamina) کے ذریعہ جزا ایک چھوٹے وسطی نوانہ (mesial nucleus) اور ایک بڑے جانبی نوانہ (lateral nucleus) میں منقسم ہو جاتا ہے۔ انہیں کثیر التعداد چھوٹے عصبی خلیے مشمول ہوتے ہیں۔ اسی طرح پر سامنے کی طرف سے رمادی مادہ کا ایک اور حصہ علیحدہ ہو جاتا ہے (نوانہ مقدر م) (anterior nucleus) اس میں نسبت بڑے خلیے ہوتے ہیں۔ یہ سب نواتی خلیات کے ایسے گروہوں سے بنتے ہیں جنکے تعلقات جداگانہ ہوتے ہیں جنہیں سے بہت سے اب تک تشریح طلب ہیں۔

سریر میں بالائی قلیٹ کے ریشوں کی اختتامی شاخیں جو متقابل جانب کے گال اور برڈاک کے نواتوں (نخاعی سریری قطعہ) کے خلیوں سے مسلسل ہو کر آتی ہیں اور متقابل جانب کے دماغی عصب پنجم کے مرکزی راستہ کی اختتامی شاخیں اور متقابل جانب کے سوپررٹسریبلر پڈ تکل یعنی بالائی دماغی سو لقعہ سے آئیں والے کچھ ریشے پہنچتے ہیں۔ انکے علاوہ آپٹک ٹریکٹ یعنی قطعہ بصیری کے وہ ریشے پہنچتے ہیں جو میسر و نی



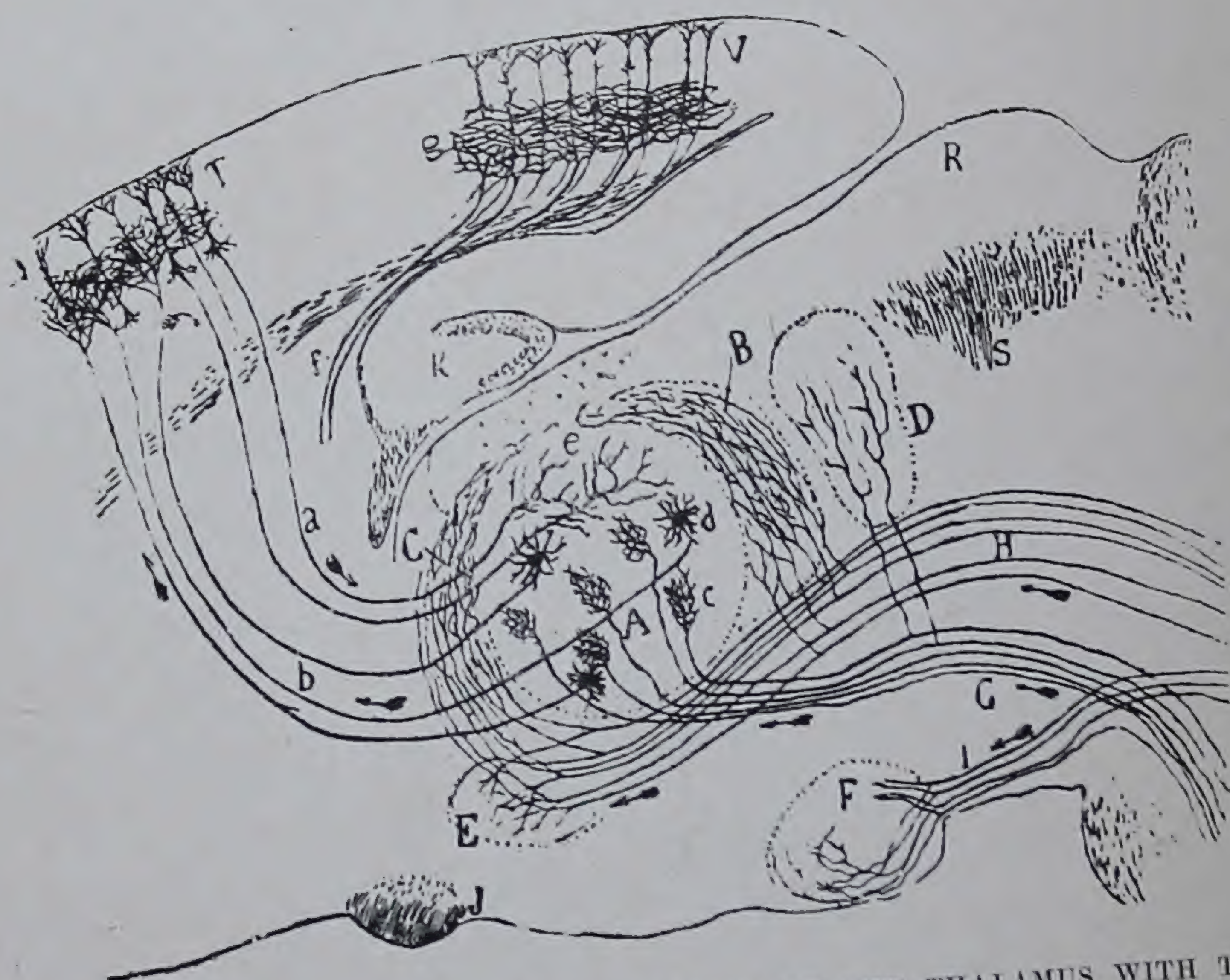


FIG. 625.—DIAGRAM OF THE CONNEXIONS OF THE THALAMUS WITH THE ASCENDING FIBRES OF THE FIFTH NERVE, AND OF THE UPPER FILLET ON THE ONE HAND, AND WITH THE CORTIX CEREBRI ON THE OTHER. (Cajal.)

A, B, C, D, E, various nuclei in thalamus; I, afferent fibres passing to mammillary body F; G, tract of upper fillet ending in A (at *e*), and giving collaterals to D (posterior nucleus); H, central tract from sensory nucleus of fifth; T, cortex cerebri; V, visual cortex; R, anterior colliculus; J, optic chiasma; S, optic fibres; K, hippocampus.

*c*, fibres from cortex to thalamus, ending at *e*; *b*, fibres from cells in thalamus (*d*) to cortex; *f*, fibres from lateral geniculate body and thalamus to visual cortex, ending at *g* in stria of Gennari.











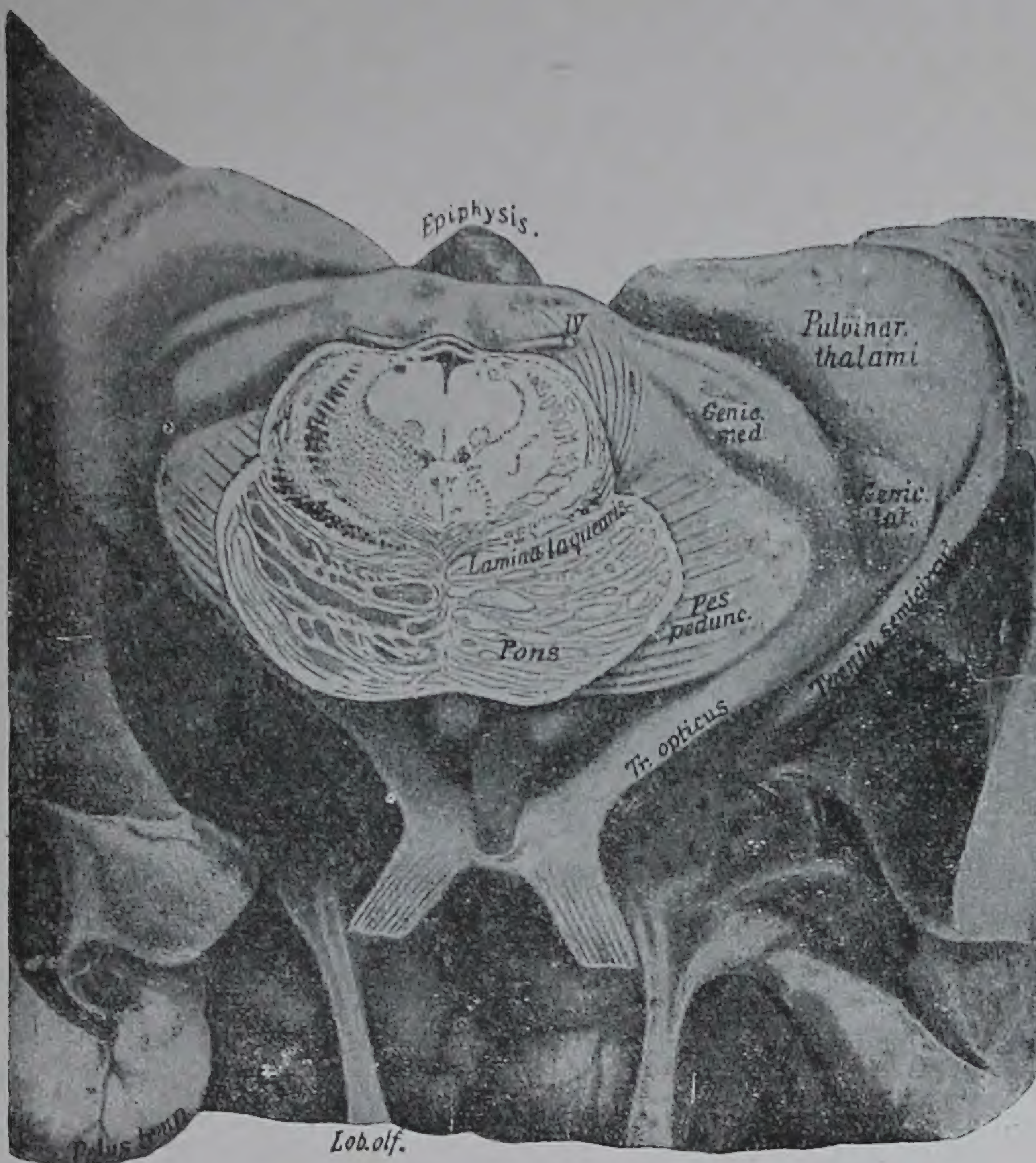


FIG. 626 -FIGURE SHOWING THE OLFACTORY TRACTS AND THEIR ROOTS, THE OPTIC CHIASMA AND OPTIC TRACTS, THE GENICULATE BODIES AND THE PULVINAR THALAMI. (Edinger.)

The pons is cut through at the anterior part, and the section shows the Sylvian aqueduct, the fillet (*lamina laquearis*), superior cerebellar peduncles etc. The corpora mammillaria are partly concealed by the pons; between and in front of them is seen the infundibulum.



جنیکولیٹ باڈی اور پلوٹنز ٹھیلہائی کو جاتے ہیں۔  
 سریہ کے خلیوں سے عصبی ریشے نکلتے ہیں۔ یہ ریشے نکل کر نیم کرہ کے سفید مادہ میں ہر سمت پھیلتے  
 اور بالآخر قشر وماغ کو چلے جاتے ہیں۔ بیرونی حصے سے وہ بالخصوص آپٹیکل ریشے اپنے خطہ قذافی  
 کی طرف رجحان رکھتے ہیں اور سنٹرل وشر وال ٹریکٹ (central visual tract) یعنی  
 مرکزی نظری قطعہ کے بنانے میں مدد دیتے ہیں جو قشرہ بصری کو چلا جاتا ہے۔ اندرونی اور عمیق  
 حصہ سے وہ تریہ سریہ (subthalamie) خطہ کی طرف متغایب ہوتے ہیں۔ یہاں بہت  
 سے توانیسا لینیکیولی (ansa lenticularis) میں مجتمع ہو جاتے ہیں (ملاحظہ ہو صفحہ  
 484) جسکے ذرا بعد سے وہ توانیسا علسی (nucleus lenticularis) کے اندر چلے جاتے ہیں  
 لیکن دوسرے جیسا کہ پہلے بیان ہوا ہے کاروناریڈینا (corona radiata) میں داخل  
 ہو جاتے اور اس طرح نیم کرہ کے قشرہ میں پہنچتے ہیں۔ وہ ریشے جو سریہ سے قشرہ کو  
 جاتے ہیں غالباً اسی عصبیوں (sensory neurones) کی زنجیر کی تیسری اور آخری  
 کڑی بناتے ہیں اور دوسری کڑی وہ ہے جو قلیٹ کی عصبیوں سے بنتی ہے اور پہلی  
 وہ ہے جو حسی جڑوں سے عصبیوں سے دوسری طرف سریہ میں قشر وماغ اور کاروناریڈینا  
 اسٹراٹم یعنی جسم مضلع برو مقامات سے ریشے پہنچ کر اسکے خلیوں کے درمیان اختتام پذیر ہوتے ہیں  
 انکار الورا جنیکولیٹا (corpora geniculata) سریہ سے لگے ہوئے  
 نیچے اور پیچھے کی طرف جنیکولیٹ باڈی میں (نصویر 626)۔ باڈی انظر میں یہ دونوں آپٹک  
 ٹریکٹ اپنے قطعہ بصری سے ملحق نظر آتے ہیں لیکن درحقیقت صرف جانی جسم ہی میں بصری ریشے  
 پہنچتے ہیں اور وسطی جسم میں جو ریشے پہنچتے ہیں وہ مرکزی سمعی قطعہ سے جانی قلیٹ کے  
 ذریعہ سے آتے ہیں جنیکولیٹ باڈی میں سے بیرونی یا جانی جسم کی ساخت درخیز دار  
 (lamellated) ہوتی ہے جس میں رمادی اور سفید مادے کی تہیں متبادل ہوتی ہیں اسطرح  
 پر کہ سفید تہوں کا کچھ حصہ تواندر داخل ہونے والے بصری ریشوں سے بنتا ہے اور کچھ ان ریشوں سے  
 بنتا ہے جو رمادی مادہ سے نکلتے ہیں۔ ریشے کو چلے جاتے ہیں مگر رمادی جسم میں نہایت  
 کثیر التغداد عصبی خلیے مشمول ہوتے ہیں جنکے درمیان قطعہ بصری (optic tract) کے ریشے  
 پیچیدہ تشجرات میں ختم ہو جاتے ہیں۔ ان خلیوں سے محورئے نکلتے ریشوں کے ایک بندل  
 میں شامل ہو جاتے ہیں جو انٹرل کیپسول کے اوپر اور ساتھ ساتھ نیم کرہ وماغ میں داخل ہوتا

481

482



اور قشرہ دماغ کے رقبہ بصرات (visual area) میں چلا جاتا ہے (مرکزی بصری قطعہ (central visual tract) — کارپن جینیکیو لیٹم لیٹرل کے کچھ ریشے جیسے ہی کہ وہ قطعہ بصرات میں داخل ہوتے ہیں نیچے سیکنڈم کی طرف شاخیں بکھرتے ہیں۔

وسطی جینیکیو لیٹ آبادی کے خلیے دو خاص نواتوں یعنی ظہری اور بطنی میں مجتمع ہوتے ہیں۔ خلیوں میں سے بیشتر تو جھوٹے ہوتے ہیں لیکن ایک مقام پر ایک گروہ بڑے خلیوں کا ہوتا ہے۔ محورینے بریکٹم (brachium) میں سے ہو کر گذرتے ہوئے معلوم ہوتے ہیں اور آخر کار قشر دماغ کو جاتے ہیں غالباً ٹیمپورل لوب یعنی تحتہ صدغی کے قشرہ کو یہی نول کا عقدہ (ganglion of the habenula) تصویر (628, g) — یہ عصبی خلیوں کا ایک مجموعہ ہے جو ہر جانب سریر کے موخر حصہ میں تبطن سویم کے چھت کے قریب قیام رکھتا ہے۔ اس عقدہ میں ایک طرف تو ہیپی نیولا (habenula) یا اسٹرایا میڈیولر (stria medullaris) کے ریشے پہنچتے ہیں اور دوسری طرف یہ اپنے خلیوں سے ریشے نکالتا ہے جو نیچے کی طرف انٹریڈنگیولر گینگلیاں (inter peduncular ganglion) کو جاتے ہوئے (صفحہ 476) فیکیکولس ریٹرو فلیکس (fasciculus retroflexus) یا مینرٹ کا بندل (Meynert's baudle) بناتے ہیں (تصویر — 654) — ہیپی نیولے کے دونوں عقدوں کو ایک سفید بلوطا ہے۔

کارپورامیمیلیریا (corpora mammillaria) یعنی اجسام کلیہ (تصویر — 626) — یہ قاعدہ دماغ پر تبطن سویم کے پچھلے حصے کے بالکل نیچے ہی نظر آتے ہیں۔ انہیں سے ہر ایک باہر سے سفید مادے سے اور اندر سے رمادی مادہ سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ ہر ایک میں اسی جانب کے فارنکس (fornix) یعنی ازج کے اگلے قائمہ (pillar) سے ریشے پہنچتے ہیں۔ یہ ریشے ہیپوکیمپس (hippocampus) مین کے خلیوں سے نکلتے اور میمیلیری باڈی میں ختم ہو جاتے ہیں۔ ایڈنگر (Edinger) کی رائے ہے کہ قطعہ شمی (olfactory tract) سے کچھ ریشے او سکو براہ راست پہنچتے ہیں۔ اسکے خلیوں کے محورینے دو شاخوں میں منقسم ہو کر ایک شاخ جو نسبتہ موٹی ہوتی ہے شمس کے مقدم اور بالائی حصے کے اندر روک ڈالا کرتا ہے (Vic d'Azyr) کے بندل میں اور دوسری درمیانی دماغ کے سیکنڈم کے اندر وی۔ گڈین (v. Gudden) کے بندل میں چلی جاتی ہے۔ کارپورامیمیلیریا مرکزی شمی آل (central



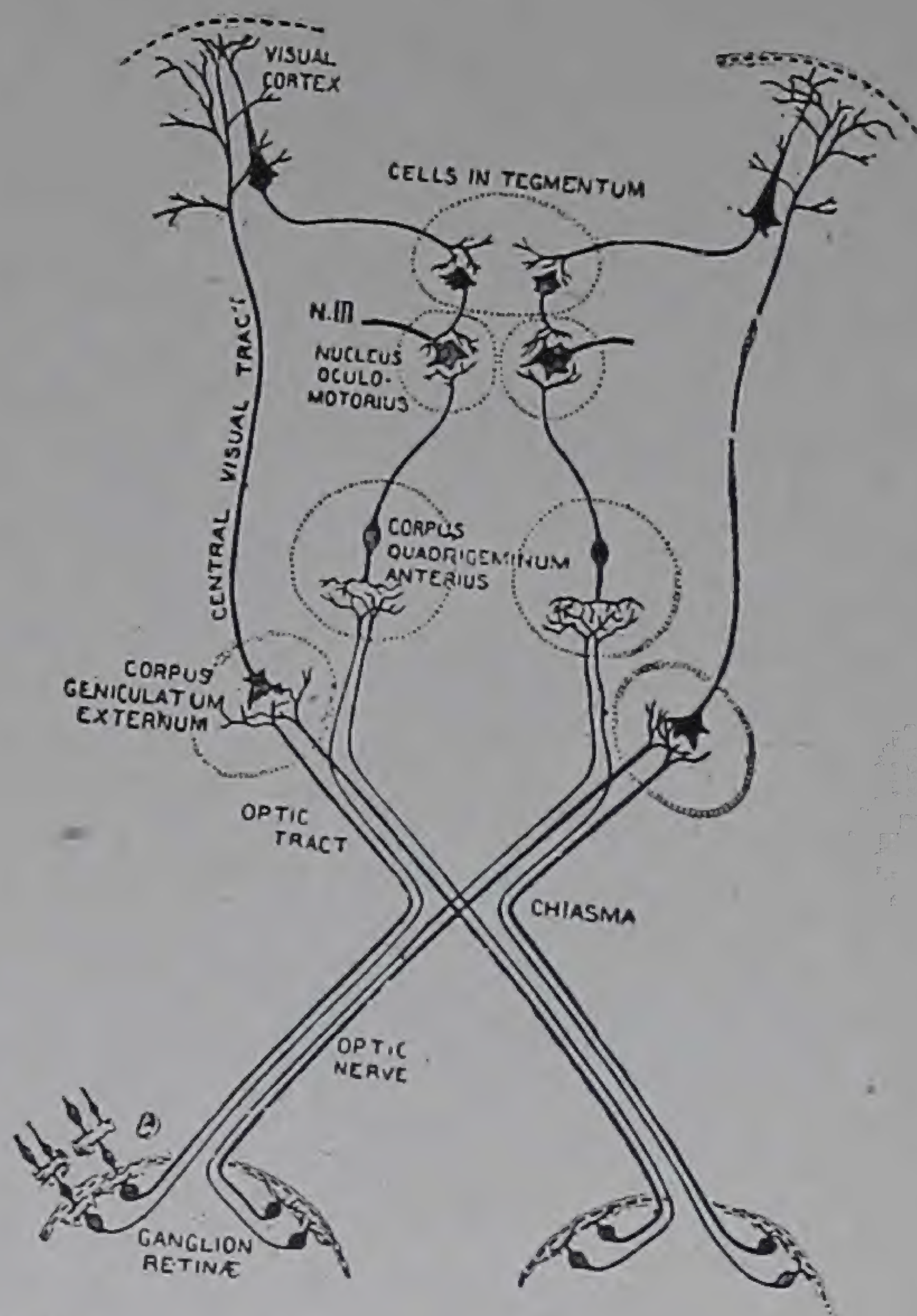


FIG. 627.—DIAGRAM TO SHOW THE PROBABLE COURSE AND RELATIONS OF THE OPTIC FIBRES.

Only single fibres are shown emerging from the anterior quadrigeminal and external geniculate bodies, continuing the course of the two fibres from corresponding points in the retinae. This is merely to simplify the diagram, and is not intended to assume that the retinal impressions are fused in those situations.











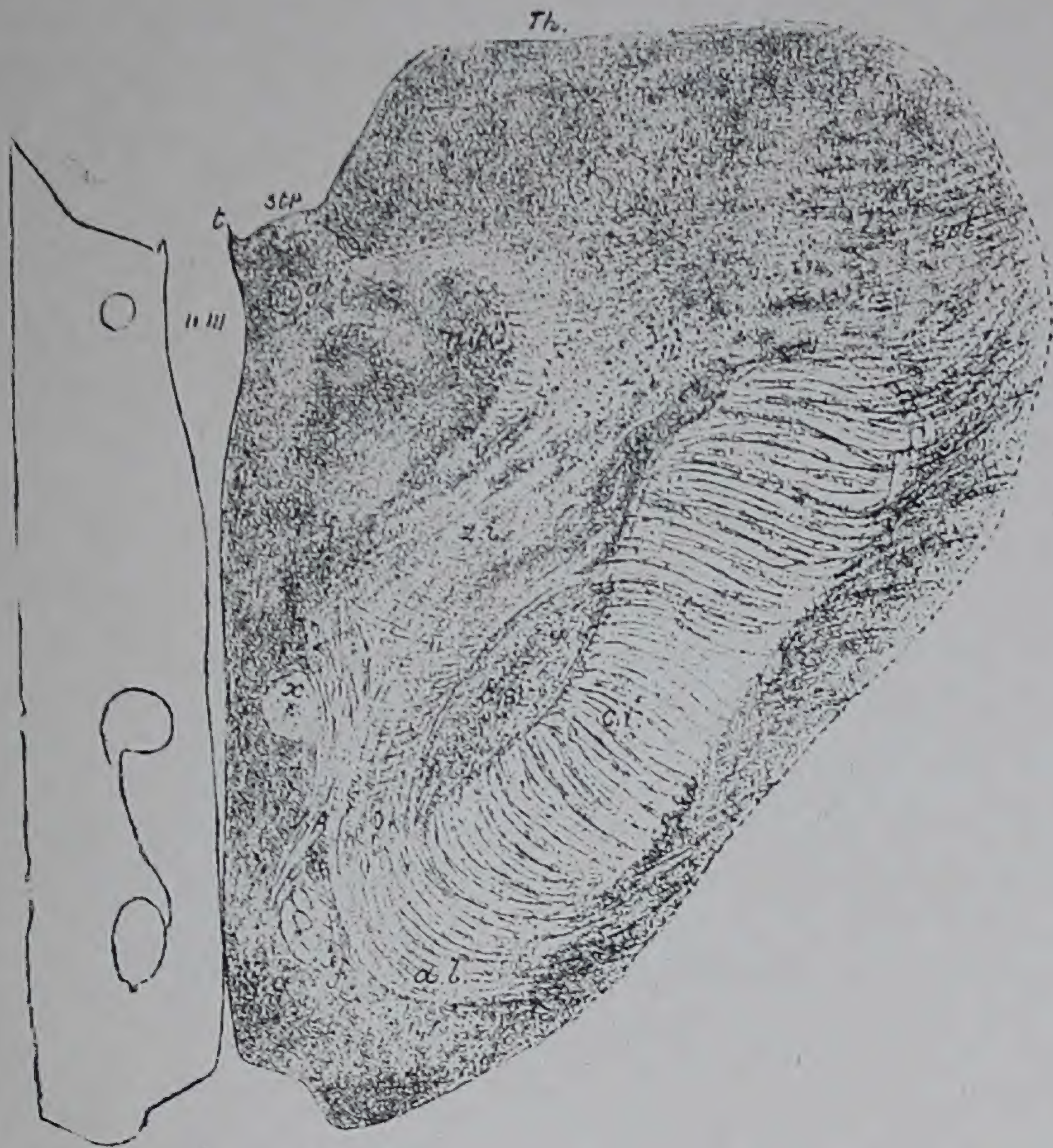


FIG. 628.—SECTION TAKEN OBLIQUELY THROUGH THE THALAMUS AND INTERNAL CAPSULE SHOWING SOME OF THE STRANDS OF FIBRES OF THE SUBTHALAMUS. Magnified two & half diameters. From a photograph.

*Th.*, thalamus ; *v.iii.*, third ventricle ; *t.*, tænia, or attachment of epithelial root of ventricle ; *str.*, stria medullaris or habenula ; *g.*, ganglion of the habenula ; *n.t.*, mesial nucleus of thalamus ; *opt.*, optic fibres passing into pulvinar of thalamus ; *z.i.*, zona incerta, from which fibres are seen emerging and sweeping as the *ansa lenticularis*, *a.l.*, round the internal capsule, *c.i.*, to pass toward the lenticular nucleus ; *c.s.*, corpus subthalamicum ; *f.*, anterior pillar of fornix passing backwards to corpus mamillare ; *V.A.*, bundle of Vicq d' Azyr, passing upwards and forwards from corpus mamillare into thalamus ; *g.*, group of nerve-cells, probably belonging to the nucleus of the corpus mamillare ; *x*, fasciculus retroflexus.



(olfactory apparatus) کا ایک جزو بناتے ہیں (تصویر - (654) -

484

زیر سریری خطہ (subthalamie region) - کرس سیریریائی یعنی ساق  
 دماغ میں کالیکٹنگم تھیلکس کے نیچے لمبا ہوتا ہے اور اس کے اور انٹرئل کیپسول کے درمیان  
 رمادی مادہ کے ایک تودہ کی شکل میں ہوتا ہے جس میں سفید بندل ٹولڈا اور ترچھی سمیت  
 میں عبور کرتے ہیں اور جسکو سریرہ تحتانی (subthalamus) یا تحت السریہ (hypothalamus)  
 کہتے ہیں (تصویر - (628) - اس کے عمیق ترین حصہ میں رمادی مادہ کا ایک  
 عرصہ نما تودہ جرم اسود (substantia nigra) سے آگے بڑھ کر آجاتا ہے جس کو  
 لاس (Luys) کا جسم زیر سریری (corpus subthalamieum) کہتے ہیں -  
 اس کے اور انٹرئل کیپسول کے گرد ریشوں کا ایک تودہ تیزی کیساتھ تھیلکس اور نواتہ علسی  
 کے درمیان سے گزر جاتا ہے۔ انہیں سے بعض ڈوروں کو زونا انسرٹا (Zona  
 incerta) ورائیسا لینیٹی کیولیئر (ansa lenticularis) کے نام سے یاد کرتے ہیں  
 لیکن ان کے بعد اور انتہائی یقینی طور پر معلوم نہیں ہوئے ہیں۔



# چوایہ اور پیرتالیسوال سبق

485

## مرکزی عصبی نظام دماغ اور دماغ

(THE CEREBELLUM & CEREBRUM)

- ۱۔ دماغ کی تریشیں سطح سے انتصاباً (الف) درقوں (laminae) کی سمت ہیں عرفاً (ب) اور ان سے متوازی یا لی ہوئی۔
  - ۲۔ بندریا ہلی کے ایک پورے نیم کرہ دماغ کی عرضی تریشیں جو بطین سویم میں ہو کر لیگنی ہوں
  - ۳۔ قشر دماغ کی انتصابی تریشیں: ایک تریش مرکزی تلافیف (central gyri) پر سے آڑی لی ہوئی دوسری تحتہ قذائی (occipital lobe) کے کیلکرائن خط (calcarine region) سے ایک سو پیر پیر ٹیمپورل گارنس (superior temporal gyrus) اور جزیئر رائل پر سے آڑی اور ایک ہیپوکمپی تلافیف (hippocampal gyrus) اور ہیپوکمپس پر سے آڑی لی ہوئی
  - ۴۔ آلفیکٹری ٹریکٹ (olfactory tract) یعنی قطعہ شمی اور آلفیکٹری بلب (olfactory bulb) یعنی بصلہ شمی کی عرضی تریشیں۔
- ان تمام تجہیزات میں رمادی اور سفید مادہ کی ترتیب کے اور رمادی مادہ میں عصبی خلیوں کی وضع کے خاکے ادنی طاقت کے نیچے لکھیں۔ اعلی طاقت کے نیچے





FIG. 629.—SECTION THROUGH ONE OF THE HEMISPHERES OF THE CEREBELLUM, SHOWING THE LAMINATED ARBORVASCENT APPEARANCE OF THE GREY MATTER AT THE SURFACE AND THE NUCLEUS DENTATUS (*n.d.*) IN THE MIDDLE OF THE WHITE CENTRE. The pons is indicated by a dotted outline.

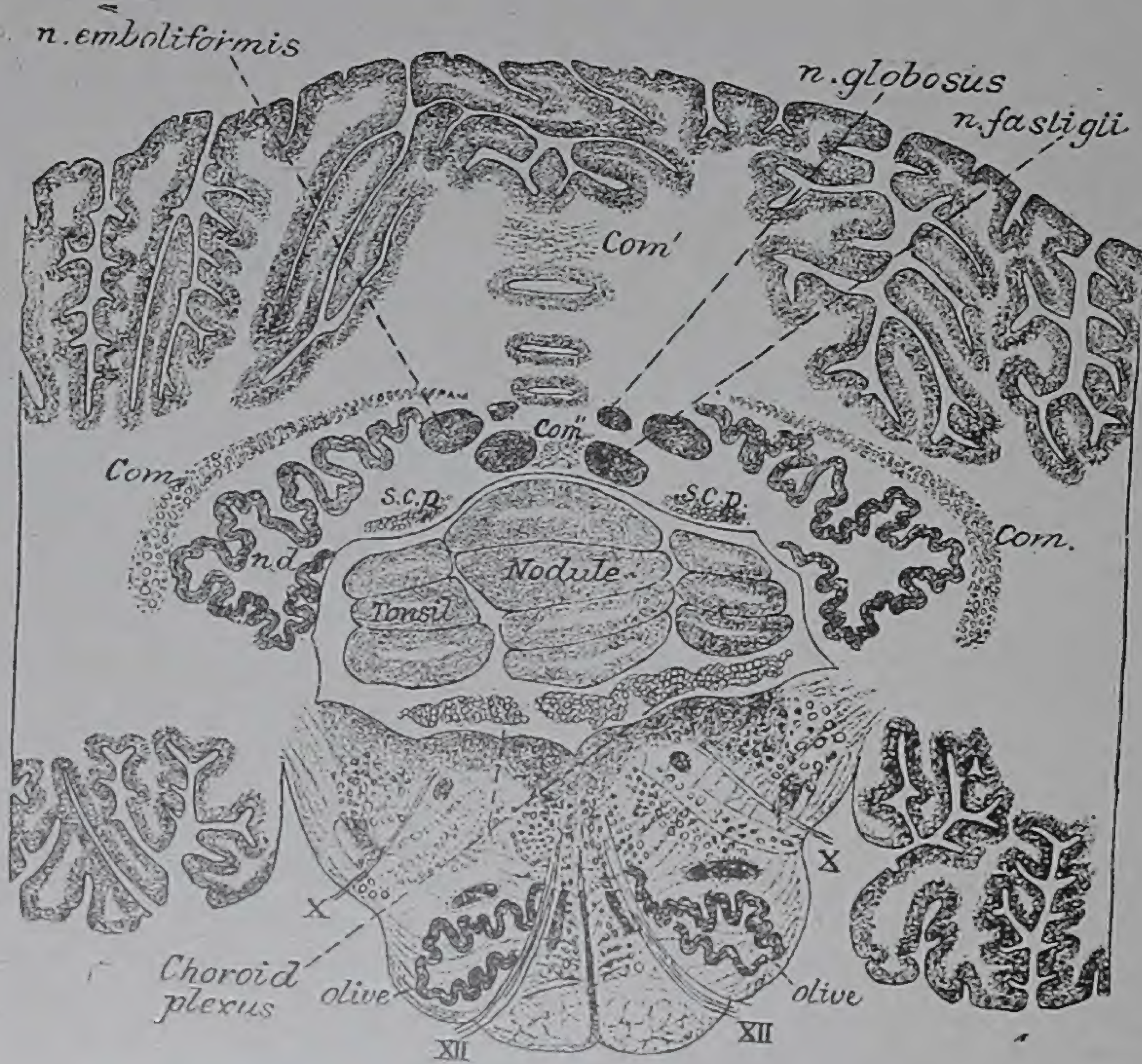


FIG. 630.—SECTION ACROSS THE CEREBELLUM AND MEDULLA OBLONGATA SHOWING THE POSITION OF THE NUCLEI IN THE WHITE CENTRE OF THE CEREBELLUM (Stillling.)

*n.d.*, nucleus dentatus cerebelli; *s.c.p.*, fibres of superior peduncle; *com*, *com'*, *com''*, commissural fibres; *X*, root-fibres of vagus; *XII*, root-fibres of hypoglossal nerve.







کچھ تفصیلات کا نقشہ بھی لکھو۔

تجہیزات اسی طریقہ سے تیار کی جاتی ہیں جس طرح کہ تنخاع کی دوسری  
تجہیزیں خلیات کا ایک دوسرے کے ساتھ تعلق ظاہر کرنے کے لئے طریقہ لگی سے  
تیار کی جاسکتی ہیں ایسی تجہیزات پہلے ہی جزاً مطالعہ ہو چکی ہوں گی (سبق سترہ صواہ اور  
اٹھارواں)۔

## دُسیغ

(CEREBELLUM)

486

دُسیغ ایک سفید مرکز اور رمادی قشرہ سے بنا ہوا ہوتا ہے (تصویر) — (629)۔  
یہ دونوں تمام دھراؤں (folds) یا ورقوں (laminae) کے اندر داخل ہوتے ہیں چنانچہ  
جب ورقوں کو اڑا کاٹا جاتا ہے تو ایک سفید تشجر کا منظر نظر آتا ہے جسے سطح پر سے رمادی مادہ  
دھانکے ہوئے رہتا ہے۔ ہر دُسیغی نیم کرے کے وسط میں سفید مادہ سب سے زیادہ مقدار  
میں ہوتا ہے۔ یہاں رمادی مادہ کا ایک عجیب لہریہ دار ورقہ موجود ہوتا ہے جو آلیوری  
باڈی یعنی جسم زیتونی کے ایسے ہی ورقہ سے مشابہ ہوتا ہے اور جسے نیوکلیس ڈینٹٹس یعنی نواتہ  
منسن (تصویر) (629, n.d.) کہتے ہیں۔ اس میں اکثر التعداد عصبی ریشے قشرہ دماغ کے خلیات  
پرکینی (cells of Purkinje) سے پہنچتے اور اسکے خلیوں کے گرد تشجر ہو کر ختم ہو جاتے ہیں  
آخر الذکر سے محورینے نکل کر سوپرئرسرسلر پڈیکل (superior cerebellar peduncles)  
کے ریشے بن جاتے اور بیشتر مقابل جانب کے نواتہ انحر میں ختم ہو جاتے ہیں (صفحہ 471) لیکن  
چند اس سے بھی آگے گزر کر زیر سرری خط میں پہنچ جاتے ہیں۔ ڈینٹٹ نیوکلیس میں انفریہ  
پید نکلز کے ریشوں سے بھی ہم جانبات پہنچتے ہیں (Cajal)  
دوسرے متفرق رمادی نواتے بطن چہارم کی سقف کے اوپر کے تحتہ درمیانی  
(middle lobe) کے سفید مادہ میں قیام رکھتے ہیں اور مجموعی طور پر اسٹلنگ کے نواتے  
(nuclei of Stilling) بنادیتے ہیں۔ ان میں اہم ترین نیوکلیس فیکٹا سے سیو فیکٹی جیائی  
(nucleus tecti seu fastigi) ہے (تصویر — 630) اس میں ڈیسیمیو لرنز کے بہت سے



صعودی ریشے (صفحہ 457) اور نخاعی وسیعی اقطاع (spino-cerebellar tracts) سے ہم جانبات پہنچتے ہیں اور خود اس سے ریشوں کا ایک نڈل نکلتا ہے جو متقابل جانب کو عبور کر کے ریشہ قرارم باڈی کے وسطی حصے میں نیچے نخاع مستطیل کی ساخت متشبک کو چلا جاتا ہے (Risien Russell)

دیسخ کارمادی مادہ قشرہ کی تمام وسعت میں بالخاصہ مشابہ ساخت کا ہوتا ہے اور سکی دو تہیں ہوتی ہیں۔ اندرونی یا ذراتی تہ (تصویر 631, d.) اور تصور (633, B) سفید مرکز کے پاس قیام رکھتی اور کثیر التعداد چھوٹے عصبی خلیوں سے بنتی ہے جنکے ساتھ چند بڑے خلیے اور کچھ عصبی سریشی خلیے (neuroglia cells) ہوتے ہیں۔ بیرونی یا سالمی تہ (molecular layer) (تصویر 633, A — اور تصویر 631, b.) نسبتاً زیادہ دبیز ہوتی ہے اور خاص کر عصبی ریشوں سے بنتی ہے جنکے ساتھ ساری دور چھوٹے عصبی خلیے بکھیرے ہوئے ہیں۔ اس سے بیرونی حصہ میں ام حنونہ (pia mater) کے زائدے جو عروق دموہ کے حامل ہوتے ہیں انتضابا جاتے ہیں۔ رادی مادہ کی دونوں تہوں کے درمیان بڑے صراحی نما خلیوں کا ایک طبقہ ہوتا ہے جنکو خلیات پرکنی (cells of Purkinje) کہتے ہیں (تصویر 631—c. — تصویر 632 — تصویر 633, a —) انہیں ہر خلیہ کے قاعدے سے ایک باریک زائدہ (محوریہ) نکلتا ہے جو سفید مرکز کے لب پوش ریشوں میں سے ایک کا محور استوانہ بن جاتا ہے اور خلیے کے مقابل قطب سے بڑے بڑے منشعب زائدے (شجریتے) نکل کر رادی مادہ کی اوپری تہ کے اندر پھیل جاتے ہیں۔

خلیات پرکنی کے شجریتے اس عضو کے درختوں (lamellae) کے رخ سے عرضی ستونوں میں پھیلتے ہیں چنانچہ وہ اس لحاظ سے کہ تراش درختہ کے برابر یا اس پر سے عرضی ٹہنی ہے مختلف منظر پیش کرتے ہیں (مقابلہ کرو تصویر 633 کے I اور II میں) یہ شجریتے خلیے سے اپنی چسبیدگی کے مقام پر اور اپنی شاخوں کے طول کے کچھ فاصلہ تک ایک ٹوکاری نما ساخت سے طوف ہوتے ہیں جو لمبی مرکز کے بعض ریشوں (climbing or tendril fibres) کے اختتامی تشجرات سے بنی ہوئی ہوتی ہے (تصویر 635 تصویر 636, cl. f. —) مزید برآں خلیے پرکنی کا جسم ریشوں کی ایک نمدہ نما ساخت کی پوشش رکھتا ہے جو رادی مادہ کی بیرونی تہ میں کے عصبی خلیوں (ٹوکاری نما خلیوں) (basket-cells) کے محور استوانی زائدوں کے



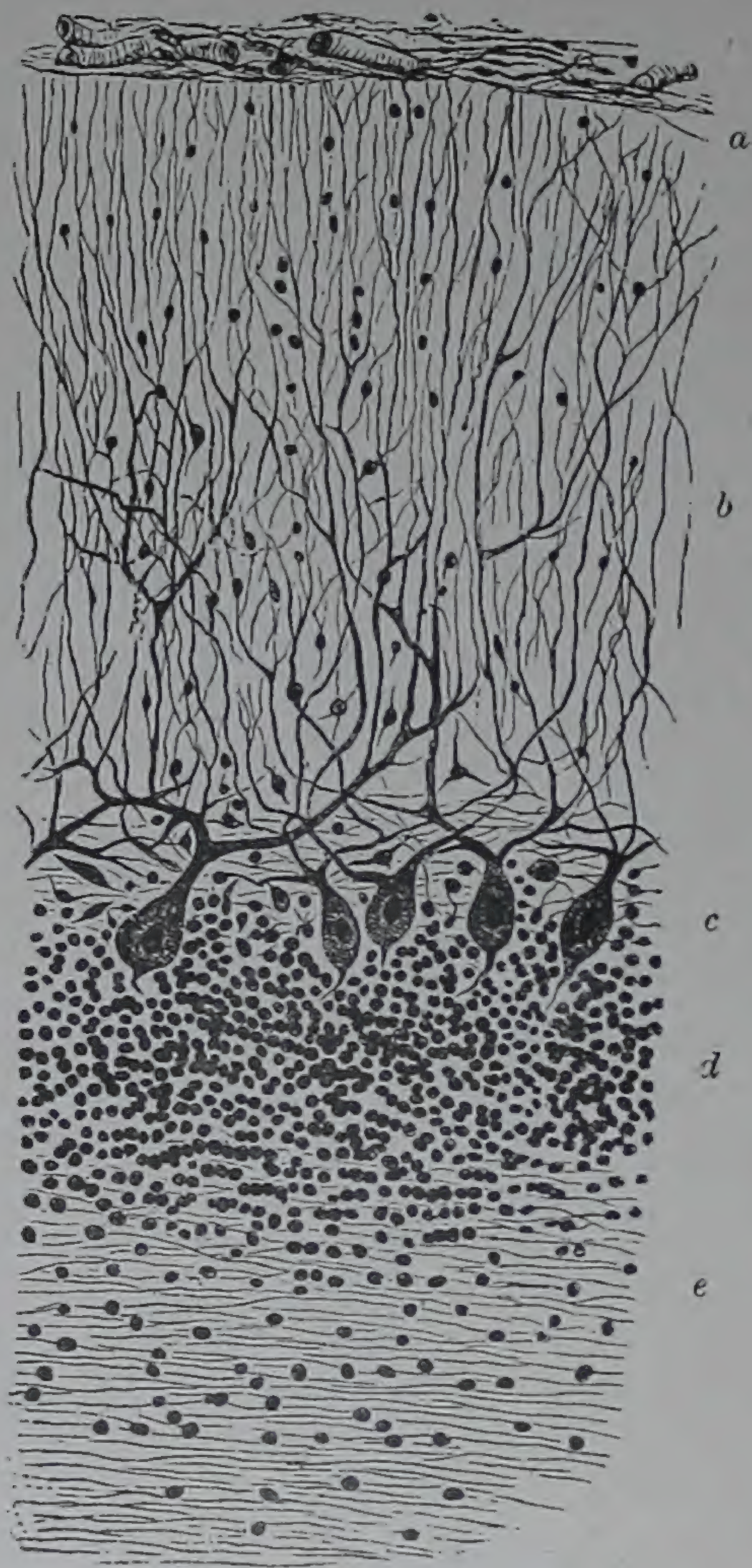


FIG. 631.—SECTION OF CORTEX OF CERE-  
BELLUM. (Sankey.)

*a*, pia mater ; *b*, outer or molecular layer ; *c*,  
corpuscles of Purkinje ; *d*, inner or granule  
layer ; *e*, medullary centre.



















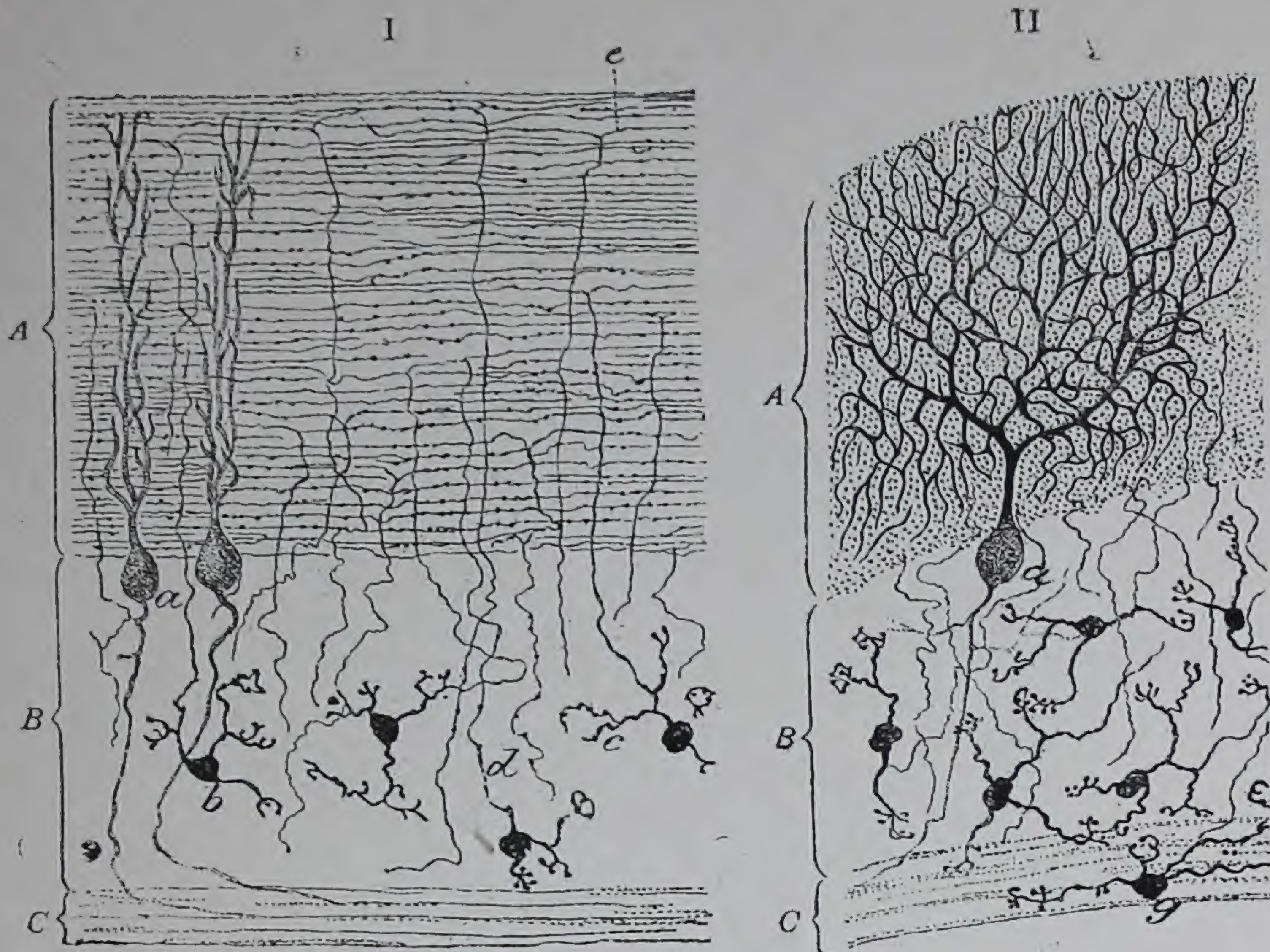


FIG. 633.—SECTIONS OF CORTEX CEREBELLI STAINED BY GOLGI'S METHOD.  
(Cajal.)

I.—Section made in the direction of a lamina. II.—Section taken across a lamina.  
A, outer or molecular layer ; B, inner or granule layer ; C, medullary centre.  
*a*, corpuscles of Purkinje ; *b*, small granules of inner layer ; *c*, a protoplasmic process (dendron) of a granule ; *d*, nerve-fibre process of a granule passing into the molecular layer, where it bifurcates and becomes a longitudinal fibre (in II these longitudinal fibres are cut across and appear as dots) ; *e*, bifurcation of another fibre ; *g*, a granule lying in the white centre.



FIG. 634.—BASKET-CELL OF CEREBELLUM SHOWING THE ARBORISATIONS OF ITS AXON OVER THE CELLS OF PURKINJE. (Cajal.)  
A, row of Purkinje cells ; B, basket-cell of molecular layer ; *d*, its dendrons ; *c*, its axon ; *a* and *b*, endings of axon.



تشجر سے بنجاتی ہے (تصاویر — 634, b, 636) لہذا ہر خلیہ اس نوعیت کی دوسری پوش  
رکھتا ہے یعنی ایک تو شجریوں کو ڈھانکنے والی اور دوسری جسم خلیہ کو ملفوف کر کے محور کے آغاز کے  
طول میں پھیلنے والی

488

ر مادی مادہ کی اندرونی تہ کے ذرات بیشتر چھوٹے عصبی خلیے ہوتے ہیں جنہیں سے  
ہر خلیہ چند شجرے رکھتا ہے جو دوسرے ذرات کے درمیان داخل ہو جاتے ہیں اور ایک  
محوریہ جو خلیات پر کھنچی کے درمیان ہو کر بیرونی تہ میں جاتا ہے۔ یہ محور یہ اس تہ میں ایک  
تغیر پذیر فاصلہ تک داخل ہو کر دو شاخوں میں منقسم ہو جاتا ہے اور اسکی دونوں شاخیں  
خاص تہ کے ساتھ زاویہ قائمہ بناتی ہوئی متقابل سمت میں اور ورقچہ کی سمت کے ساتھ متوازی  
رخ میں چلی جاتی ہیں (تصویر I, 633)۔ معلوم نہیں ان شاخوں کا بالآخر کیا حشر ہوتا ہے  
ورقچہ پر سے آرڈی گاٹی ہوئی تراشوں میں ان ریشوں کے کٹے ہوئے سرے بیرونی تہ میں ایک  
باریک نقطہ دار (punctuated) شکل پیدا کر دیتے ہیں (تصویر II — 633)۔

ذراتی تہ کے بعض خلیے دوسروں کی نسبت بہت بڑے ہوتے ہیں اور یہ اپنے  
کثیر الانشعاب محوریوں کو نسبتاً چھوٹے ذرات کے درمیان بھیجتے ہیں۔ انکو خلیات گالچی  
(cells of Golgi) کہتے ہیں (تصویر G, 636) کمال نے بعض دوسرے بڑے ذرات  
کو دیکھا ہے جو ذراتی تہ اور سفید مرکز ہر دو میں واقع ہوتے ہیں اور جنکے لمبے محوریے دماغ کے  
سفید مادہ میں جاتے ہیں۔ یہ تعداد میں نسبتاً پھوڑے ہوتے ہیں۔

ذراتی تہ کے خلیوں کے درمیان عجیب قسم کے ریشے انشعاب پذیر ہوتے ہیں جو  
سفید مرکز سے مارخود ہوتے ہیں اور جو کچھ فاصلوں پر گاٹی کے گچھوں جیسی چھوٹی باریک شاخوں  
کی شعاعیں (pencils) رکھنے کے باعث ممتاز ہیں (تصویر m.f., 636) کمال نے ان کو  
کائی ریشوں (moss-fibres) کا نام دیا ہے۔ یہ کچھ تو ذراتی تہ میں اور کچھ سالمی تہ میں  
ختم ہوتے ہیں۔

دماغ کا عصبی سریش (neuroglia) اس باعث ممتاز ہے کہ اس میں معمولی عنکبوتی  
("spider") اور "شاخدار" ("branched") عصب سریشی خلیوں (تصویر gl<sup>1</sup>, gl<sup>2</sup>, 636)  
کے علاوہ دوسرے بڑے خلیے ہوتے ہیں جنکے زائدتے لمبے اور متوازی ہوتے ہیں اور  
جو سالمی تہ کے اندر سے پھیل کر ورقچوں کی سطح کے ساتھ چسپاں ہونے کو جاتے ہیں (gl<sup>3</sup>)۔



خلوی اجسام تقریباً اسی مستوی پر قیام رکھتے ہیں جس میں خلیات پر کبھی ہوتے ہیں۔

دماغی سوئیچ کے ریشے۔ دماغ کے پید نکلیں یعنی سوئیچ کا مطالعہ

پہلے ہی نخاع مستطیل۔ جس اور درمیانی دماغ کے تعلق میں کیا جا چکا ہے۔ لیکن

مناسب ہو گا کہ جو کچھ بیان کیا گیا ہے اس کا خلاصہ یہاں درج کر دیا جائے۔ انفریر

پید نکلیں یعنی سوئیچ زیرین یا ریٹیکولارم پاؤں کی ترکیب میں بالخصوص یہ اجزاء شامل

ہیں۔ (۱) نروٹی ریشے جو ڈارسل اسپائنل سیریلر ٹریکٹ یعنی ظہری نخاعی دماغی

قطعہ سے ماخوذ ہوتے ہیں۔ یہ اس کے بیرونی حصہ میں دوڑتے ہیں۔ اور (۲) دونوں

آلیوری نیوکلیائی یعنی زیتونی نواتوں سے آنے والے لیکن خاصکر متقابل جانب کے

زیتونی نوات سے آنے والے ریشے۔ کہا جاتا ہے کہ اس سوئیچ میں فیکسولس

گرسیلس اور فیکسولس کیونکہ ٹکس کے نواتوں سے نخاع مستطیل کی رشتہ

شبک (reticular formation) کے خلیوں اور نواتوں سے اور دماغی

اعصاب کے حسی نواتوں سے اور خاصکر سینٹیمرل نروٹکس حسی نوات سے بھی

ریشے پہنچتے ہیں۔ اس سوئیچ کے بیتر ریشے ورس (vermis) کے زیرین

حصہ کو چلے جاتے ہیں اور بطین چہارم کے اوپر سے متقابل جانب کو عبور کرتے

ہیں لیکن ایسا کرنے سے پہلے یہ اسی جانب کے نیم کرہ کو قومی ہم جانبی روانہ

کرتے ہیں۔ سوئیچ میں اس کے صفوی ریشوں کے علاوہ ایک اچھوٹا بندل

ایسے ریشوں کا بھی مشمول ہوتا ہے جو متقابل جانب کے نیوکلیس ٹیکٹائی سے

نیچے نخاع کی طرف نازل ہوتے ہیں۔ یہ بندل بالائی سوئیچ کے گرد خم کھا کر

انفریر پید نکلیں کو پہنچ جاتا ہے اور اس کے ریشے سوپریر پید نکلیں کے ریشوں

اور قطعہ گاؤرس کے ریشوں کے درمیان قیام رکھتے ہیں (Risien Russell)

انفریر پید نکلیں کے وسط میں رمادی مادہ کا ایک نہایت چھوٹا سا نوات ہوتا ہے۔

(Dejerine) جو سفید ریشوں کے تودہ میں تقریباً بالکل پوشیدہ ہوتا ہے

(تصویر — 603, n.r.)

سوئیچ درمیانی (middle peduncle) جسری نواتوں (nuclei pontis)

کے خلیوں سے آنے والے اور ریشوں سے بنتا ہے جو متقابل جانب کے



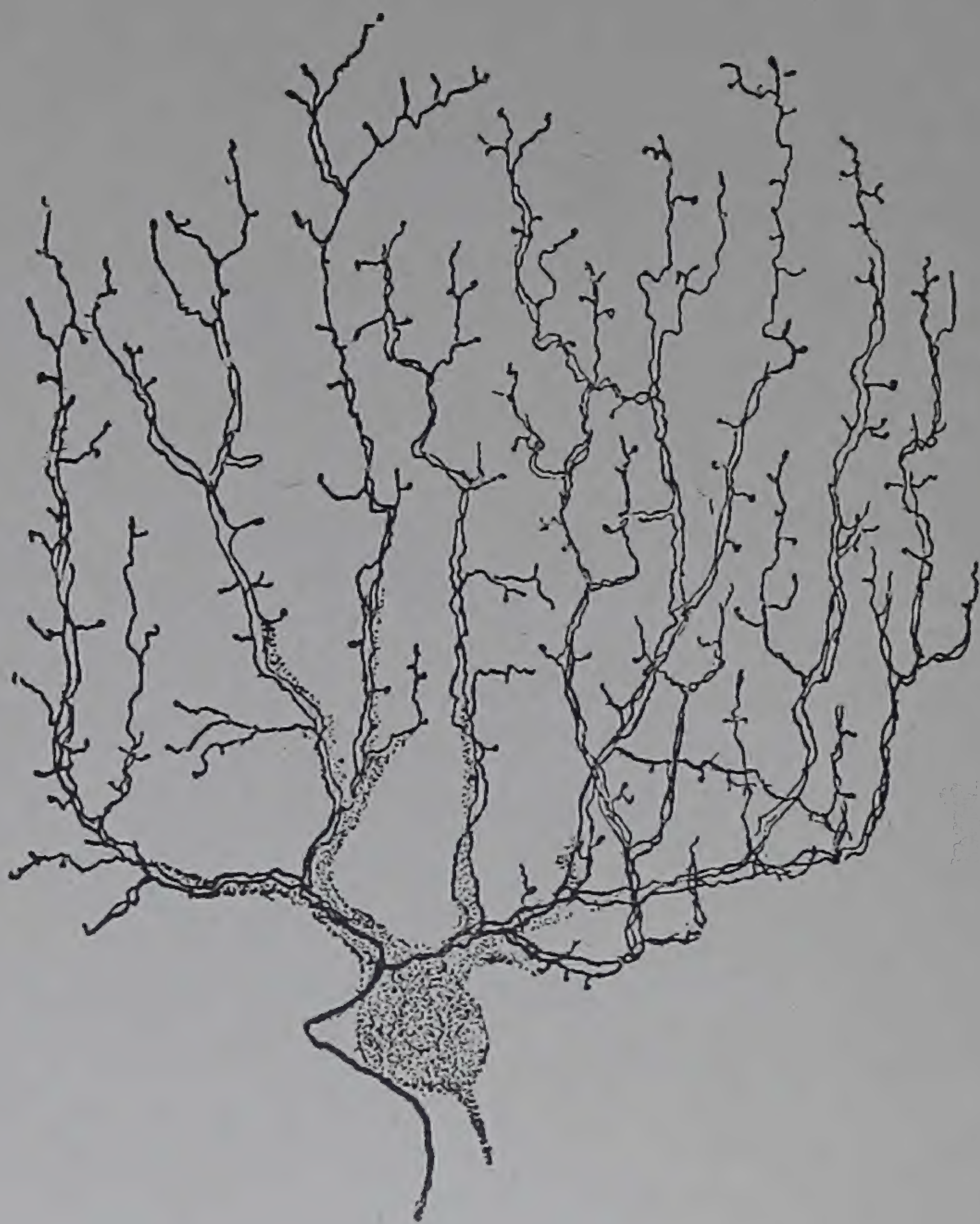


FIG. 635.—ENDING OF A “TENDRIL” FIBRE OVER THE DENDRONS OF A PURKINJE CELL: HUMAN. (Cajal.)













FIG.636 .-DIAGRAMATIC SECTION OF CEREBELLUM TO SHOW THE CHARACTERS AND RELATIONS OF THE CELLS AND FIBRES MET WITH IN THE SEVERAL LAYERS AS EXHIBITED BY THE CHROMATE OF SILVER METHOD. (After (Kolliker.)

P, a cell of Purkinje ; G; a cell of Golgi ; b, a basket-cell ; m,m, other cells of the molecular layer ; gr, granules ; p, a nerve-fibre of the white substance derived from a Purkinje cell ; m.f., "moss"-fibres ; cl f., a climbing fibre ; gl1,gl2,gl3, types of neuroglia-cells.



دینی نیم کرہ کو جار سے ہیں۔

سوپر میڈیکل لینے بالائی سویقہ اولن ریشوں سے بنتا ہے جو بیشتر کارپس ڈینٹیم سیریکائی (corpus dentatum cerebelli) سے آغاز پذیر ہوتے ہیں، لیکن کہا جاتا ہے کہ بعض نیم کرہ سے شروع ہوتے اور اس نواتہ میں سے ہو کر گزرتے ہیں سوپر میڈیکلز درمیانی دماغ میں سیون کو عبور کر کے تقاطع کرتے ہیں، اور پھر ان کے ریشے دو شاخہ ہو کر صعودی اور نزولی شاخیں بنا دیتے ہیں۔ صعودی شاخیں آگے جاتی اور نواتہ احمر میں مختتم ہوتی ہیں، لیکن کچھ ریشے اس سے آگے گذر کر سریر کے بطنی حصہ کے اندر پہنچ جاتے ہیں۔ نزولی شاخیں جسم کی ساخت مشبک کے ظہری حصہ کے اندر تقاطع پذیر ہوتی ہیں۔

جب سوپر میڈیکل نیم کرہ سے نکلتا ہے تو اس میں گاؤرس کا وہ بندل شامل ہو جاتا ہے جو اس کے اوپر دوڑتا ہے، اور اس کے ساتھ چھپے کپٹر اس کے وسطی حاشیہ کے برابر برابر ورس (vermis) کو جاتا ہے۔

## دماغ

(THE CEREBRUM)

سیریرل کارٹیکس یعنی قشر دماغی کارادی مادہ ہمیشہ اس طرح بیان کیا جاتا ہے کہ گویا وہ متعدد تہوں سے بنا ہوا ہے، لیکن یہ طبقات صاف طور سے ایک دوسرے سے علاحدہ نہیں، اور تعداد اور نسبتی نمویں قشر کے مختلف خطوں میں متغیر ہوتے ہیں۔ بیشتر خلیے (pyramidal cells) ایسی اور ناہموار مخروطی شکل رکھتے ہیں۔ ان کو قشر کی ہر می خلیات (pyramidal cells) کے نام سے یاد کیا جاتا ہے یہ ایسا نام ہے جو ان کی شکل بیان کرنے کے لئے کسی قدر ناموزوں معلوم ہوتا ہے (نصویر - 637) شکل میں یہ مختلف لیول پر نہایت اختلاف رکھتے ہیں۔ عموماً ذیل کے آٹھ طبقات قابل شناخت ہوتے ہیں، لیکن قشر کے بعض حصوں میں ایک نسبت بڑی تعداد شناخت کی جاسکتی ہے، دوسرے حصوں میں نسبت کم طبقے



ہوتے ہیں۔

482

۱۔ طبقہ محیطی (سالمی یا ضمیمہ شکل) = (molecular or plexiform layer) جس میں منتشر عصبی ریشے اور بہت سے عصب سیرشی خلیے مشمول ہوتے ہیں (تصاویر 637, I-638, I) اس کے نہایت اوپری حصہ میں اقم حنونہ (pia mater) کے باکھل ہی پیچھے عصبی ریشوں کا ایک تپلا طبقہ ہے جو سطح سے متوازی دوڑتے ہیں۔ اس میں کثیر التعداد منشعب ریشے بھی ہوتے ہیں۔ اس صفیری تہ کے بشیر ریشے قشر کے عمیق حصوں کے عصبی خلیوں سے ماخوذ ہیں۔ ریشوں میں ملے جلے ہوئے چند منشعب خلیے ہوتے ہیں جن میں سے ہر خلیہ متعدد شجرہ اور ایک لمبا محور یہ رکھتا ہے۔ یہ خلیے سطح کے ساتھ متوازی ترتیب میں ہوتے ہیں۔ محوریہ خود اسی تہ میں منشعب ہو کر ختم ہو جاتے ہیں (کمال کے افقی خلیے = Cajal's horizontal cells) (تصویر 638, I) دوسرے خلیے بھی جن کے محور استوانی زائے نسبتہ چھوٹے ہوتے ہیں، اس تہ میں واقع ہیں۔

۲۔ ایک گنجان جھوٹے چھوٹے ہرمی عصبی خلیوں کی، کئی خلیے گہری (چھوٹے اہرام کی تہ) تصویر 2-637) اس تہ میں دوسرے خلیے چھوٹے محوریوں والے بھی مشمول رہتے ہیں۔

۳۔ ایک متبادل جسامت والے ہرمی خلیوں کی جو کم گنجان ہوتے ہیں، اور جن کے ساتھ چھوٹے ذرہ نما خلیے درمیان میں موجود ہوتے ہیں (درمیانی جسامت کے اہرام کی تصویر 3-637)۔

۴۔ ایک نسبتہ بڑے ہرمی خلیوں کی (اوپری بڑے اہرام کی تصویر 4-637)۔

۵۔ ایک تہ چھوٹے بے قاعدہ خلیوں کی (چھوٹے ستارہ نما خلیے، تصویر 5-637)۔ بڑے اہرام نیچے پھیل کر اس تہ میں آسکتے ہیں۔

۶۔ ایک نسبتہ اور بڑے اہرام کی (عمیق بڑے اہرام 6-637)۔ قشر داغ کے حرکی خطہ میں جو انسان میں پری سینٹرل گائرس یعنی پیش مرکزی تلفیف اور پری سینٹرل لائبرل یعنی نزدیکی نختاک میں محدود معلوم ہوتا ہے، اس تہ میں نہایت بڑی جسامت کے ہرمی خلیے (عفریتی خلیے) جہندون یا "آشالوں" (nests) کی صورت میں



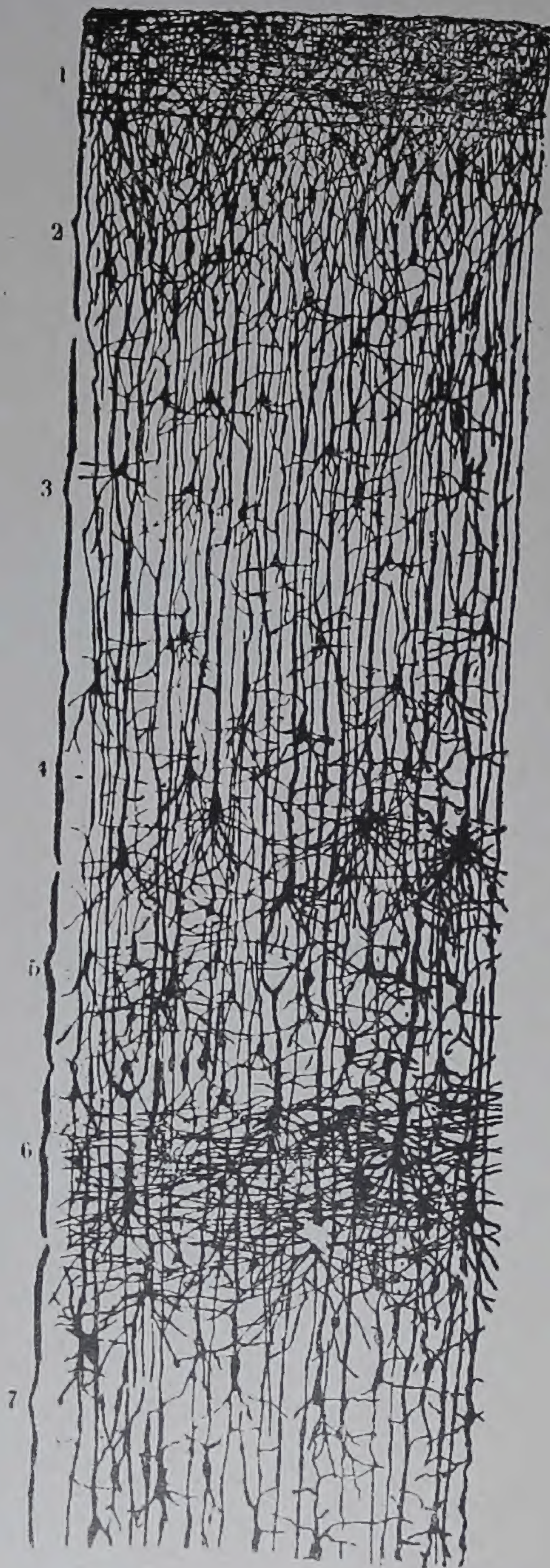


FIG. 637.—ASCENDING PARIETAL OR POST-CENTRAL CONVOLUTION: GOLGI METHOD.  
(Cajal.)

1, plexiform layer; 2, small pyramids; 3, medium pyramids; 4, superficial large pyramids; 5, granules (small stellate cells); 6, deep large pyramids; 7, deep medium pyramids.













FIG. 638.—DIAGRAM SHOWING THE RELATIONS OF SOME OF THE CELLS OF THE CEREBRAL CORTEX. (Barker, after Starr, Strong, and Leaming.)

1, plexiform layer with horizontal cells of Cajal; 2, small (*d*, *e*) and middle size (*f*) pyramids; 3, large pyramids (*g*, *g*, *k*); also *m*, cell with axon passing towards the surface, but soon ramifying; *n*, *n*, cell of Golgi's second type, with axon ramifying in the adjacent grey matter; one of these belongs to the kind termed by Cajal "double-brush" cells; 4, polymorphous cells, of which *p* sends its axon towards the surface and *q* its axon into the medullary centre; 5, white or medullary centre, receiving axons from cells in the grey matter, and including also afferent fibres (*r*, *r*), ending in the grey matter.



مرتب واقع ہوتے ہیں (Betz, Bevan Lewis)۔ قلمہ ہرمی کے ریشے ان عفریتی خلیوں سے نکلتے ہیں۔ قشر کے بعض حصوں میں بڑے اہرام کی تہ غائب یا اس کے بعد کی تہ کے ساتھ مخلوط ہوتی ہے۔

۷۔ ایک تہ معتدل جسامت کے ہرمی خلیوں کی (عمیق درسیانی اہرام

تصویر 637,7)۔

۸۔ ایک تہ چھوٹے منتشر خلیوں کی (تصویر 638,4) جن میں سے بہت سے تھکے نما ہوتے ہیں (کثیر الاشکال تہ = polymorphous layer)۔ یہ تہ فوائد سفید سے متصل قیام رکھتی ہے۔ یہ جزیرہ ریل میں نہایت شواقت اور بقیہ رمادی مادہ سے بذریعہ ایک سفید جرم کی تہ کے جدا ہوتی ہے۔ یہاں اسے کلاٹرم (claustrum) کہتے ہیں اور اسی واسطے اس تہ کو کلاٹریل لیئر (claustral layer) نام دیا گیا ہے۔

بعض اہل الرائے بیان کرتے ہیں کہ قشر داغ میں صرف تین تہیں ہوتی ہیں۔ یعنی سالمی تہ، ہرمی تہ، اور کثیر الاشکال خلیوں کی تہ۔ دوسرے اہل الرائے چار پانچ سے نو تک تہیں بیان کرتے ہیں حقیقت الامر یہ ہے کہ مختلف خلیوں میں جدا گانہ تہوں کی پیچیدگیاں اور تعداد میں نہایت اختلاف ہوتا ہے۔

ہرمی خلیے میں متعدد قاعدی اور ایک بڑا اسی شجرہ ہوتا ہے۔ بزرگ و ضعیفی تہ تک پھیلتا ہے، اور اس میں پہنچنے کے بعد متعدد انشعابات میں منقسم ہو جاتا ہے، جو ایک عام انصبابی رخ رکھتے اور تقریباً بیرونی سطح تک پہنچ جاتے ہیں۔ اسی شجرہ اپنے غیر منقسم حصے اور اپنی شاخوں، ہر دو میں باریک شوکی اُجھار رکھتا ہے۔ ایسے ہی "شو کے" قاعدی شجریوں میں بھی نظر آسکتے ہیں بعض مصنفین یقین رکھتے ہیں کہ یہ باریک شوکی قابلیت رکھنے والے (retractile) (یعنی امیبا آسا) ہوتے ہیں، اور یہ کہ یہ درازندہ ریشوں کے ساتھ عصبی تعلق قائم کرنے یا توڑنے کا واسطہ ہوتے ہیں، کیونکہ یہ بعض تجزیات میں نمایاں ہوتے ہیں اور جن میں شکل نظر آتے ہیں، اور گاہے یہ شجریوں میں بالکل پائے نہیں جاتے اور شجرے ایک ہموار خاکہ، یا کسی قدر



تبیج دانوں کی سی گرہیں رکھتے ہیں۔ ہر ہری خلیہ ایک واحد محور پر رکھتا ہے، جو عموماً اس نسبتی مرکز کی طرف رخ رکھتا ہے، جس میں کا وہ ایک ریشہ ہوتا ہے۔ لیکن گاہے محور پر پیچھے خم کھا کر پھر باہر چلا جاتا ہے اور دوسری تہوں میں سے ایک تہ کے اندر متشجر ہو کر ختم ہو جاتا ہے۔ اہرام اور کثیر الاشکال خلیوں کے ساتھ دو اور قسموں کے خلیے بھی مخلوط ہوتے ہیں، یعنی (۱) ایسے خلیے جن کے محور استوانی زائڈ سے جسم خلوی کے پاس انشعاب پذیر ہوتے ہیں، یہ تمام تہوں میں واقع ہوتے ہیں (تصویر 638) اور (۲) چھوٹے خلیے جو اپنے محور پر خفیفی تہ کی طرف ردانہ کرتے ہیں (Martinotti)۔ یہ خاصہ

رادی مادہ کی عمیق تہوں میں پائے جاتے ہیں۔  
لب پوش عصبی ریشوں کے بندل سفید مرکزدوں سے انتصابی دھاریوں کی صورت میں نکلتے اور رادی مادہ کی عمیق تہوں میں سے ہوتے ہوئے نسبتاً زیادہ سطحی ہوتے ہیں۔ ہری خلیوں کے درمیان جا کر غائب ہو جاتے ہیں (تصاویر 645, 648)۔ لیکن بہت سے بڑے ریشے سفید مادہ سے نکل کر رادی مادہ کے اندر ترچھے رخ نہیں بلکہ انتصاباً دوڑتے ہوئے دیکھے جاتے ہیں۔ انتصابی ترتیب رکھنے والے بیشتر ریشے ہری اور کثیر الاشکال خلیوں کے وہ عصب ریشی زائڈ سے ہیں، جو قشرہ کے آغاز یافتہ ہیں۔ دوسرے جن میں ابھی بیان کئے ہوئے ترچھے ریشے شامل ہیں، غالباً سمر (thalamus) سے آکر قشرہ کے اندر جاتا ہے اور وہاں خلیوں کے درمیان گنجان تشجرات میں ختم ہو جاتے ہیں (تصویر 640)۔

ریشوں کے ان انتصابی ڈوروں کے علاوہ دوسرے اور ایسے ہیں جو قشرہ کی سطح سے متوازی مستویوں میں ہوتے ہیں، اور یہ کچھ تو ان ریشوں سے مارخوڑ ہیں جو سفید مادہ سے نکل کر قشرہ کو جاتے ہیں، اور کچھ ان ہم جانبات سے جو خود قشری خلیات کے محور استوانی زائڈوں سے نکلتے ہیں۔ وہ مستوی جن میں یہ ریشے واقع ہوتے ہیں یہ ہیں: (۱) سطح کے قریب، خفیفہ نما (سالمی) تہ میں۔ سفید ریشوں کا یہ سطحی طبقہ ہموکھسی خطے میں بہترین طور پر نمایاں ہوتا ہے (۲) درمیانی جسامت والے اہرام کی تہ میں یہاں یہ ریشے رادی مادہ کی تراش میں ایک سفیدی مائل خط (outer line of Baillarger) کا منظر پیش کرتے ہیں (تصویر 639, b)۔ قشرہ کے بصری خطے میں اس مقام پر ایک خاص طور پر گنجان



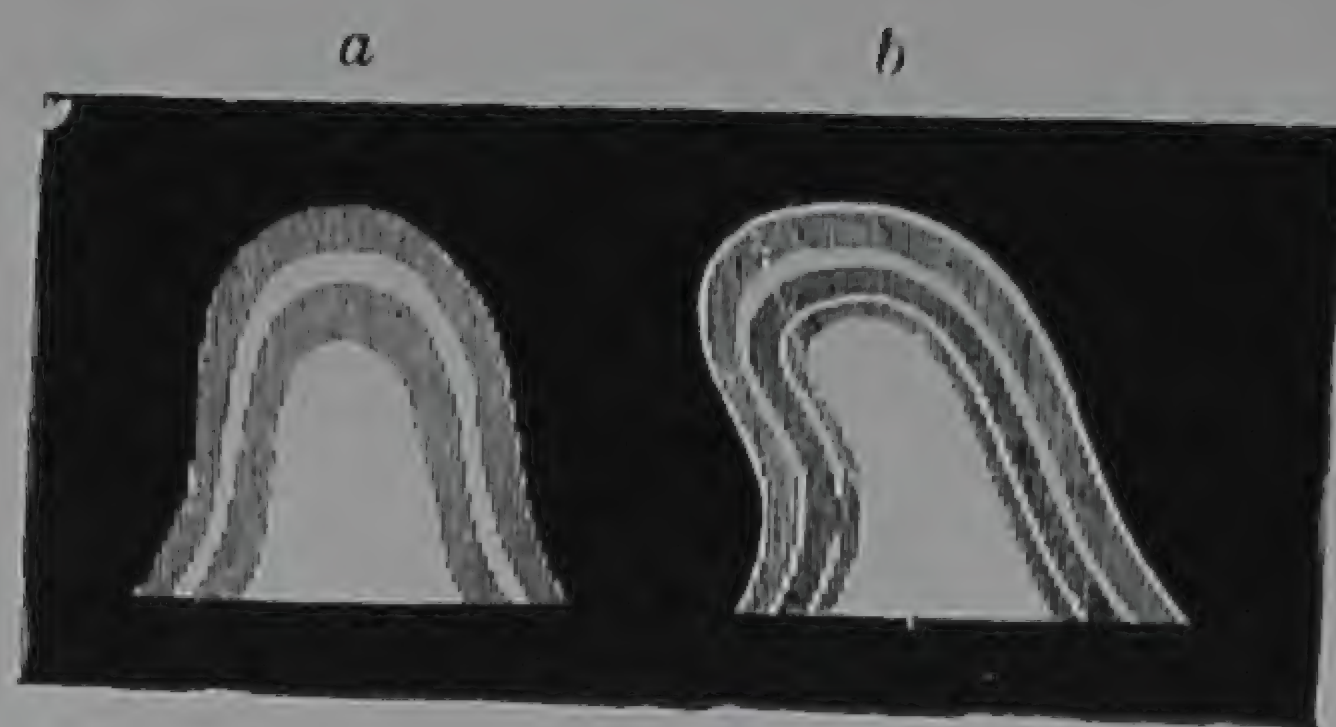


FIG. 639.—SECTIONS OF CEREBRAL CONVOLUTIONS. (After Baillarger.)  
Natural size.

*a*, from the neighbourhood of the calcarine fissure with only one white line clearly visible (the line of Gennari); *b*, ordinary type, with the superficial white layer and outer and inner lines of Baillarger shown.

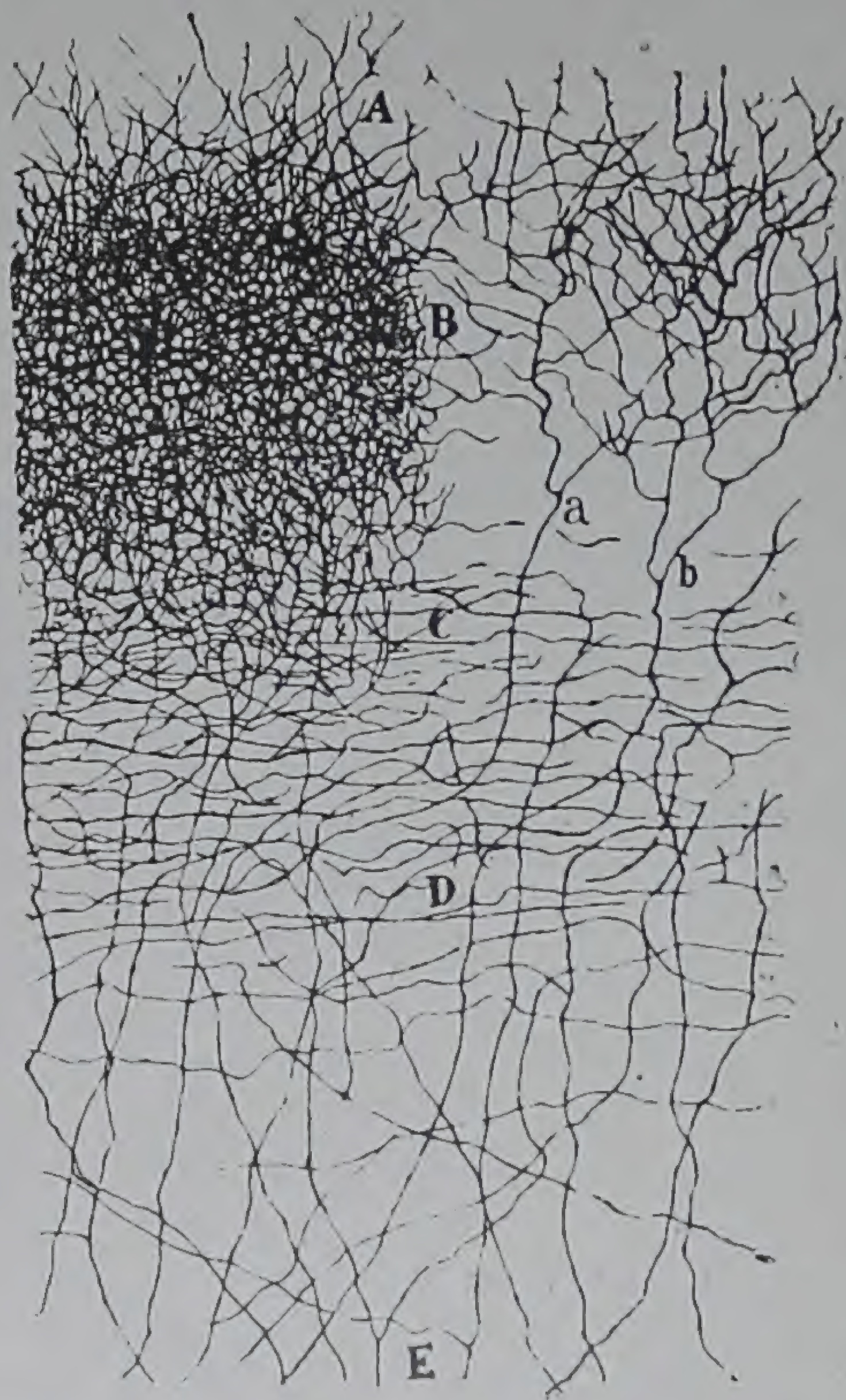


FIG. 640.—PREPARATION SHOWING SOME OF THE AFFERENT FIBRES OF THE ASCENDING FRONTAL OR PRECENTRAL GYRUS. (Cajal.)

A, part of second layer; B, close terminal plexus in layer of medium-sized pyramids; C to D, intermediate plexus of horizontal fibres; E, deep plexus of large oblique afferent fibres; *a*, *b*, afferent fibres arborising in the layer of middle pyramids, amongst which they form, along with fibres derived from cells in the cortex itself, the dense plexus which is shown in the left half of the figure. The efferent fibres are not shown in this figure.











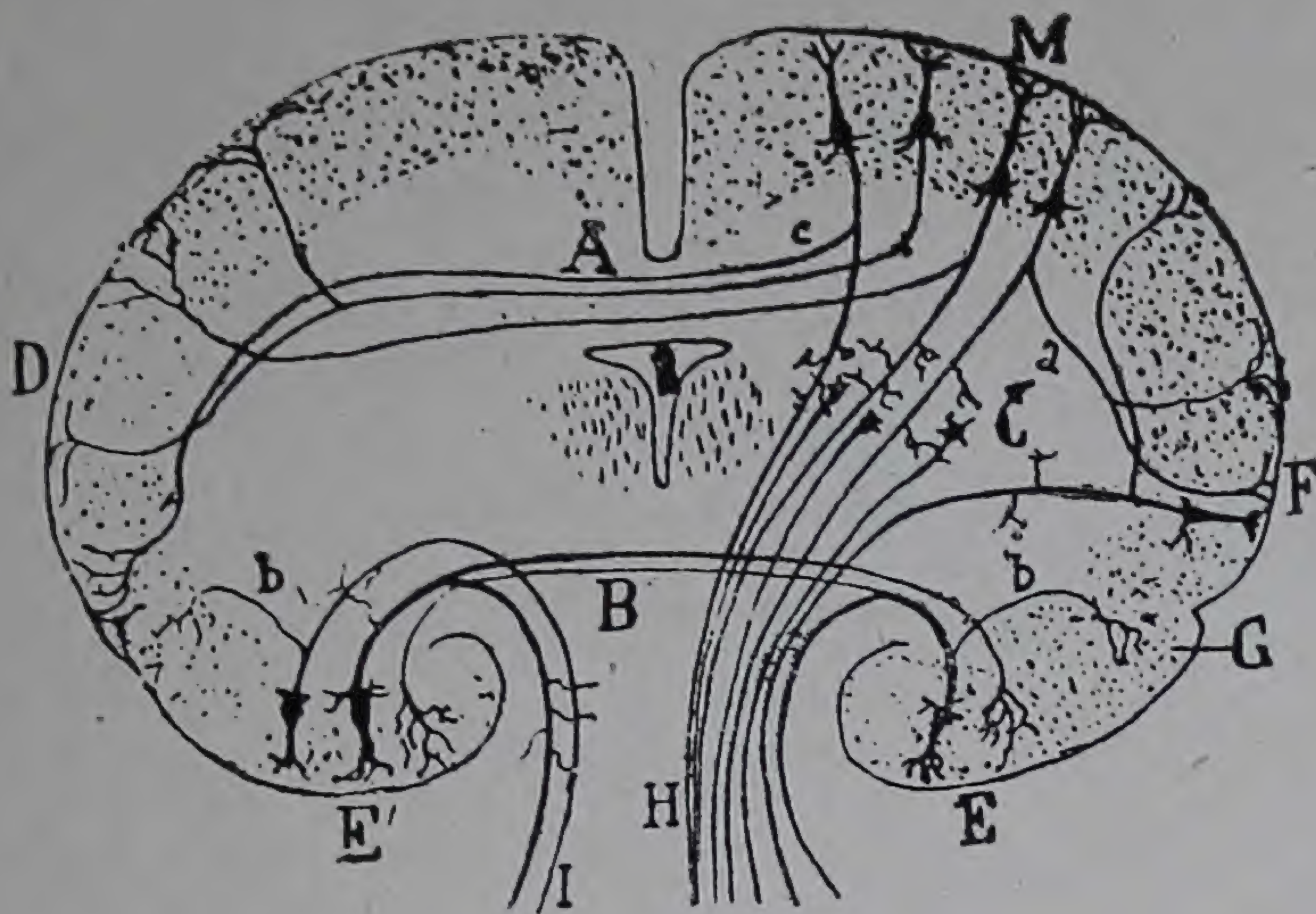


FIG. 641.—DIAGRAM TO ILLUSTRATE THE ORIGIN AND COURSE OF THE ASSOCIATION, COMMISSURAL AND PROJECTION FIBRES OF THE CEREBRAL CORTEX. (Cajal.)

A, commissural fibres connecting cells of the motor cortex, M, with the opposite hemisphere; B, commissural fibres connecting the opposite sensory regions of the cortex; C, cells in basal ganglia giving origin to descending fibres and receiving collaterals from projection fibres, H, of cells of the motor cortex; D, E, endings of collaterals from projection fibres, H, of cells of the motor cortex; F, G, endings of association fibres in grey matter; I, a projection fibre from sensory (hippocampal) cortex; a, b, c, collaterals.

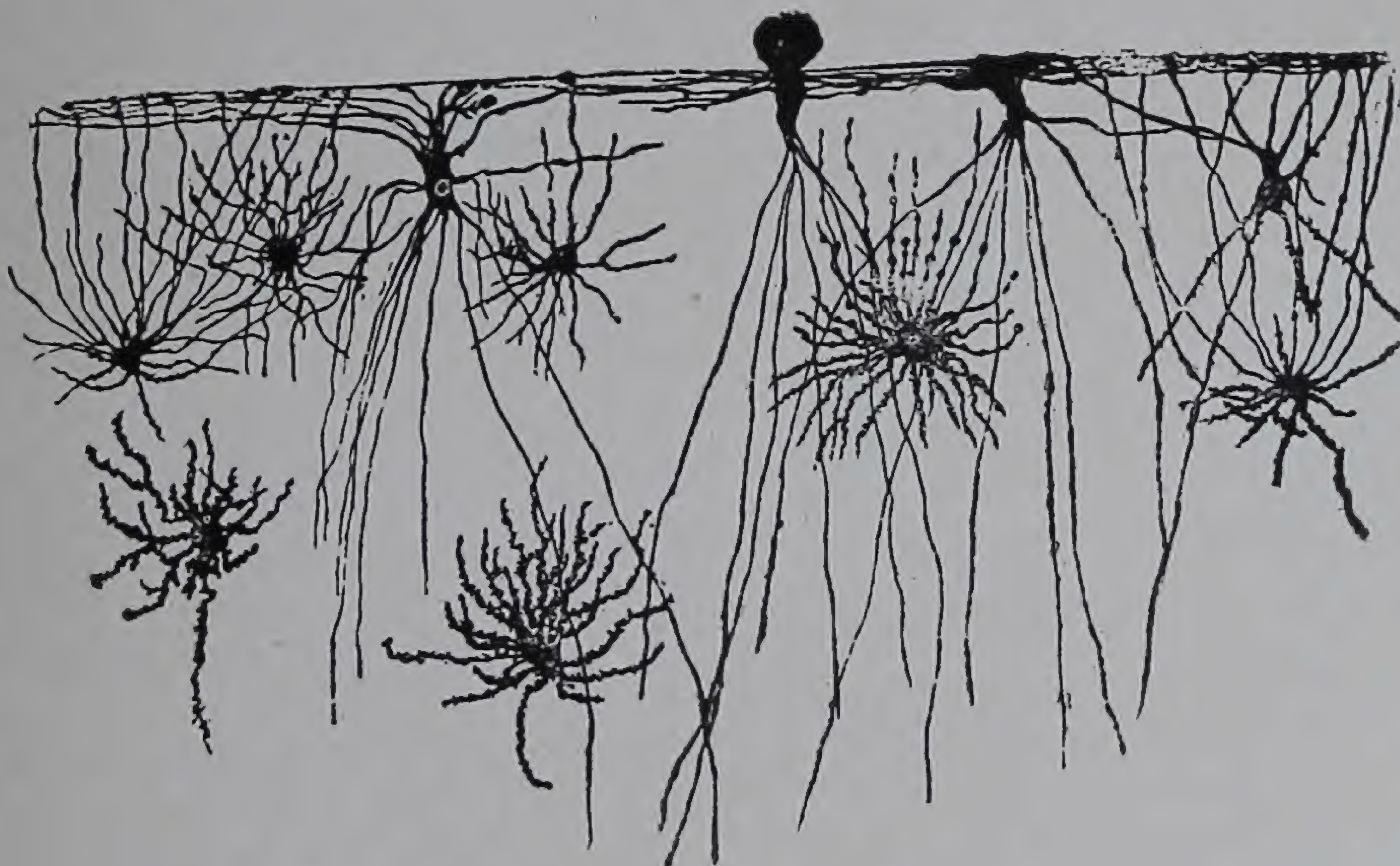


FIG. 642.—NEUROGLIA-CELLS OF CORTEX CEREBRI: GOLGI METHOD. (G. Retzius.)



ضفیہ ہوتا ہے (حیوانات میں آپٹیل لوب یعنی لمحہ قذائی پر ساری دور، لیکن انسان میں صرف ان تلافیف ہیں جو کیلکراٹن فشر کی حدود بناتے ہیں) جس سے ایک واضح خط پیدا ہو جاتا ہے جسکو خط گیناری (line of Gennari) کہتے ہیں (تصویر 639, a)۔  
عصبی ریشوں کا یہ ضفیہ بعض (بڑے اور چھوٹے) ستارہ ناخلیوں کے ساتھ جو بصری خط کے لئے مختص ہوتے ہیں، نہایت قریبی اتصالات (association) رکھتا ہے (۳) دماغ کے بیشتر غٹوں میں، بڑے اہرام کی تہ کے مستوی میں، ایک دوسرا سفید خط نظر آتا ہے۔ ایکو ہیلارجر کا اندرونی خط (inner line of Baillarger) کہتے ہیں (تصویر 639, b)۔  
جن مستویوں میں یہ سفید خطوط پائے جاتے ہیں وہ خاصکر آپٹیل اور ٹیمپورل لوبز یعنی قذالی و صدغی تختوں میں، اس باعث ممتاز ہیں کہ ان میں اہرام کے درمیان نہایت چھوٹے عصبی خلیوں کی بہت بڑی تعداد موجود ہوتی ہے، جن کے درمیانی تہوں کے سفید ریشے انشاب پذیر اور غالباً ختم ہوتے ہیں۔ کجھال کی رائے کے مطابق انسان کے دماغ میں بمقابلہ ادنی پستانی حیوانات کے، قشر دماغ کے راوی مادہ میں ایسے خلیوں کی تعداد نمایاں طور پر غالب ہوتی ہے جنکے چھوٹے محور استوانی جسم غروی کے پاس انشاب پذیر ہوتے ہیں ایسے خلیے ستارہ ناخلیات اور چھوٹے اہرام میں نہایت کثیر التعداد ہوتے ہیں۔

ہری خلیوں کے محور استوانی زائد سے سفید مرکز کے اندر جاتے ہیں (تصویر 641)۔  
یہاں ان میں سے بعض کارپس کلوزم (corpus callosum) یعنی جسم صلب کے اندر مسلسل ہوتے ہیں، اور اسی کے ذریعہ سے کمیشنل فائبرس (commissural fibres) یعنی ربطی ریشوں کی صورت میں متقابل جانب کے نیم کرہ دماغ کو پہنچتے ہیں۔ دوسرے استلافی ریشے (association fibres) بناتے ہیں جو بالآخر پھر اسی نیم کرہ کے دوسرے حصوں کے راوی مادے کے اندر چلے جاتے ہیں۔ لیکن اور دوسرے خاصکر بڑے ہری خلیوں کے محور استوانی زائد سے پروجیکشن فائبرس (projection fibres) یعنی بدرآمد ریشوں کی صورت میں کارڈنارڈ ٹیٹا اور انٹرل کیسپول میں ہو کر نیچے چلتے ہیں۔ ان میں قطع ہری اور قشری جسمی قطع کے ریشے مشمول ہیں۔ جب پروجیکشن فائبرس نیم کرہ کے راوی اور سفید مادہ میں سے گزرتے ہیں تو وہ متصل راوی مادہ کو کارپس کلوزم کو کارپس مسٹر ایٹم اور آپٹک تھیلس کو ہم جانی ریشے روانہ کرتے ہیں، اور غالباً کچھ راوی مادہ کے



ان تودوں میں ختم ہو جاتے ہیں۔

قشر وماغ کے عصبی سیرش میں، دماغ کے عصبی سیرش کی طرح، تین قسم کے سیرشی خلیے (glia-cells) مشمول ہیں، یعنی عنکبوتی خلیے (spider cells) شجرہ خلیے (arborescent cells) اور ایسے خلیے جن کے اجسام تو سطح کے پاس مقیم ہوتے ہیں لیکن زائد بہت فاصلہ تک رماوی مادہ کے اندر انتضاباً پھیلتے ہیں (تصویر - 642)۔ نخاع کی مرکزی قنال کے خلیوں کی طرح بطینوں کے اینڈوٹھل کے خلیے (ependyma cells) بھی متصلہ رماوی مادہ کے اندر دوڑتے عصب سیرش مناریشوں کی صورت میں لمبے ہو کر بڑھ جاتے ہیں۔

## قشر وماغ کے بعض حصوں کے مختصر اشکال

جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے مندرجہ بالا تھوں کے نئی اضافی وسعت میں نہایت وسیع اخلاط پایا جاتا ہے۔ یہ بات کج حال کے بنائے ہوئے انسانی دماغ کے تلافیف کے مسئلہ خاکوں (تصاویر - 643 to 648) میں مثلاً بتائی گئی ہے۔ ان سے نظر آئے گا کہ چھوٹی حبابت کے خلیے قشر وماغ کے بعض (اکسیپٹل اور ٹیمپورل) خطوں میں غالب ہیں، اور نسبت بڑے اور کم خلیے دوسرے (فرانٹل، پرائٹل، لمبک) خطوں میں "محفرتی" خلیوں کے آشیانے یا گروہ "حرکی" خطہ (انسان اور انتھراپانڈ ایپ کے پری سینٹرل گائرس اور پیر سینٹرل لابیول) سے مختص ہیں۔ یہ خلیے ہر خطہ کے ریشوں کے مبداء ہیں، اور جب وہ ریشے منقطع کر دیے جاتے ہیں تو ان خلیوں میں انحطاط نسل واقع ہو جاتا ہے (Page May)۔ اکسیپٹل رجن یعنی خطہ قذالی (انسان میں کیلیکیرائن فشر کا قریب و جوار) خاص طور پر اس لئے ممتاز ہے کہ اس میں چھوٹے ستارہ نما خلیے زیادہ مقدار میں ہوتے ہیں اور ان سے اوپری تہ میں ایک طبقہ ایسا موجود ہوتا ہے جس میں نہایت بڑے ستارہ نما خلیے ہوتے ہیں جن کے شجرہ بے لمبے پھیلنے والے ہوتے ہیں (تصویر - 646, 4)۔ ان چھوٹے اور بڑے ستارہ نما خلیوں کے درمیان جانبی جینکیولیٹ باؤنڈ سے آنے والے بصری ریشے انشعاب پذیر ہوتے ہیں۔ چھوٹے ستارہ نما خلیوں کا غلبہ، کیفہ کم حد تک، ٹیمپورل لوپ کی تراشوں میں بھی دیکھا جاتا ہے۔ پری فرانٹل (prefrontal) یعنی پیش و جہی اور پرائٹل یعنی جداری خطوں میں نسبت کم تعداد میں ہوتے



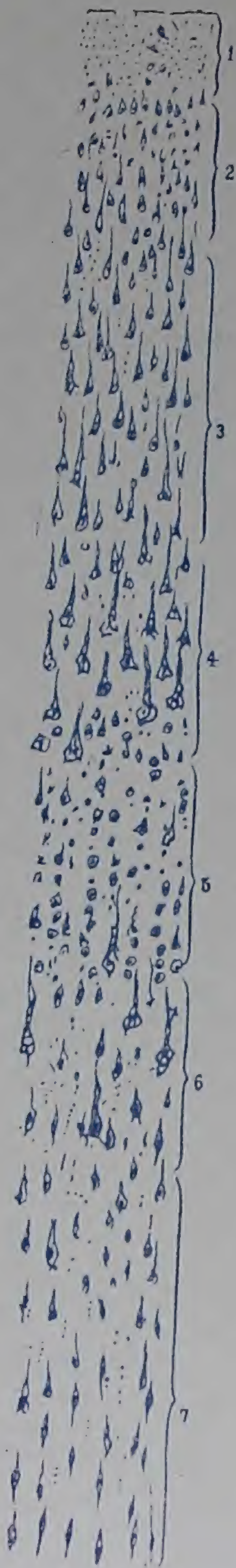


FIG. 643.

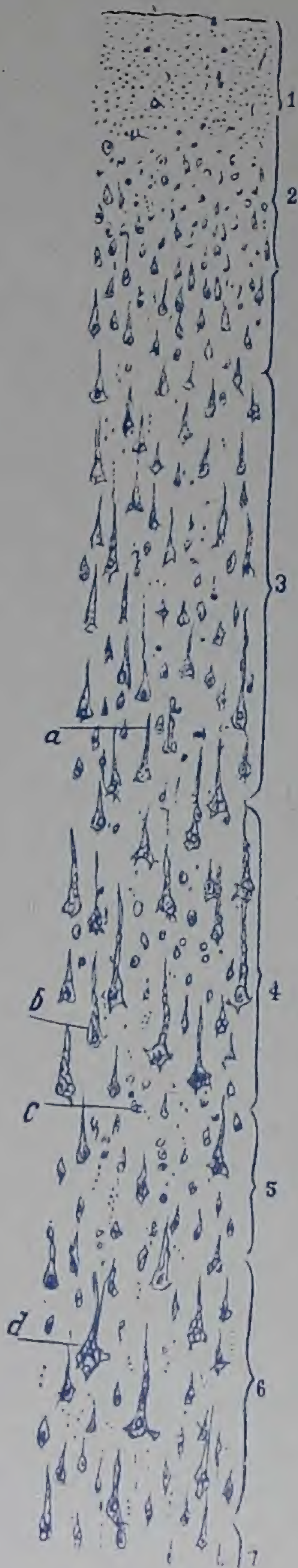


FIG. 644.



FIG. 645.

FIG. 643.—SECTION OF POST-CENTRAL GYRUS OF MAN, STAINED BY NISSL'S METHOD. (Cajal.)  
1, plexiform layer ; 2, small pyramids ; 3, medium pyramids ; 4, superficial large pyramids ; 5, small stellate cells (granules) ; 6, deep large and medium pyramids ; 7, fusiform cells.

FIG. 644.—SECTION OF PRECENTRAL GYRUS (MOTOR CORTEX), STAINED BY NISSL'S METHOD. (Cajal)  
1 to 6 as before ; *a*, *c*, small cells amongst the pyramids ; *b*, a large pyramid ; *d*, a giant-cell of Betz.

FIG. 645.—SECTION OF ONE OF THE MOTOR CONVOLUTIONS (MAN), STAINED BY WEIGERT-PAL METHOD. (Cajal.)  
Only the nerve-fibres are seen in this preparation.







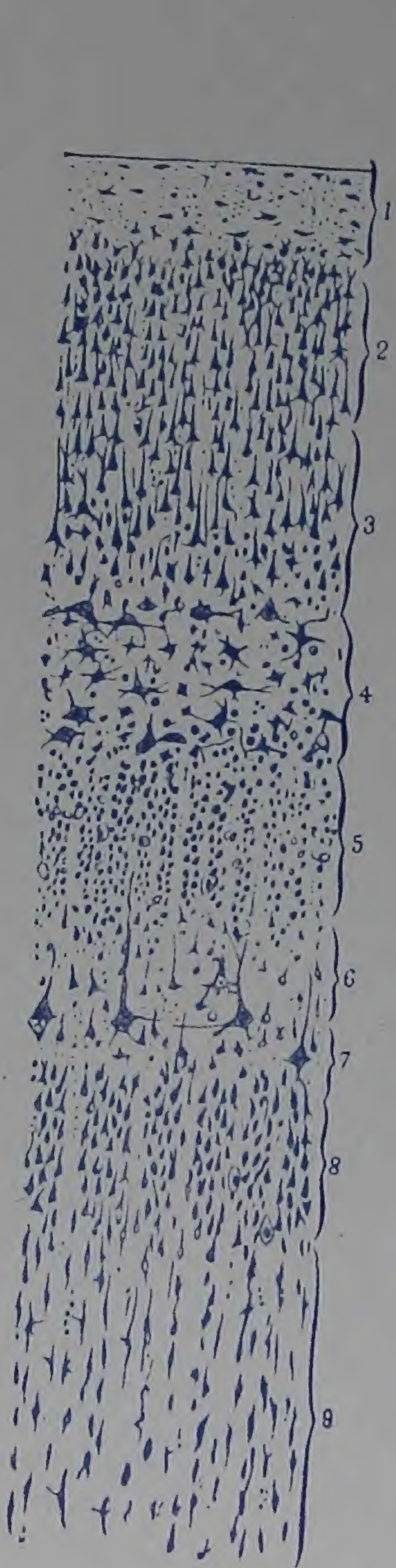


FIG. 646.

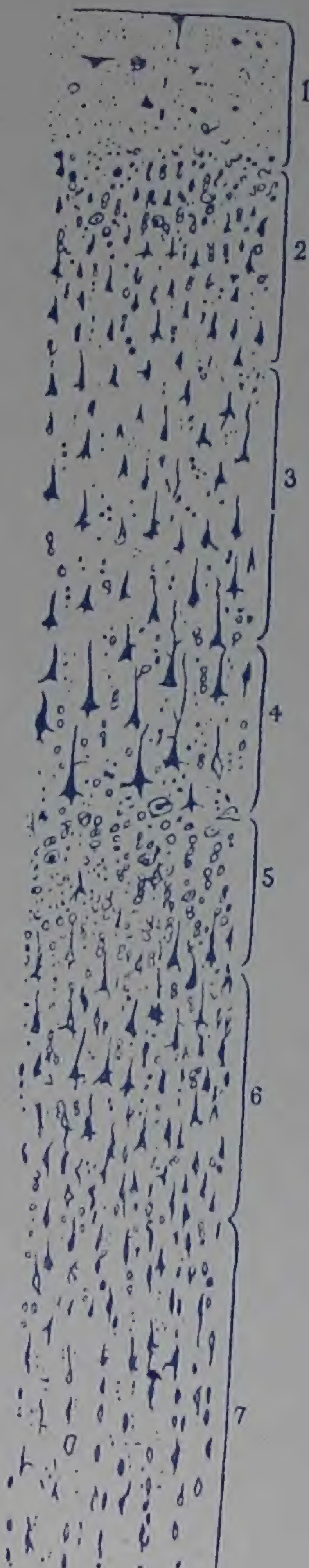


FIG. 647.

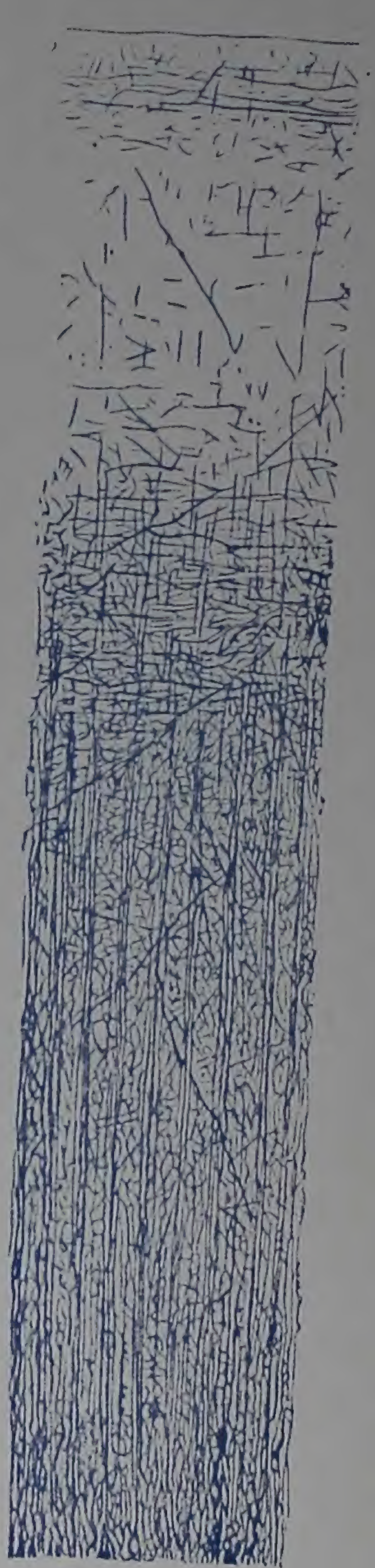


FIG. 648.

FIG. 646.—CALCARINE (VISUAL) CORTEX OF MAN. (Cajal.) Nissl's method.  
1, plexiform layer ; 2, small pyramids ; 3, medium pyramids ; 4, large stellate cells (characteristic of this part of the cortex) ; 5, small stellate cells ; 6, a deep plexiform layer, containing some small pyramids ; 7, large pyramids ; 8, layer of small and medium pyramids with bent ascending axons ; 9, fusiform cells.

FIG. 647.—SECTION OF FIRST TEMPORAL GYRUS (ACOUSTIC CORTEX) OF MAN, STAINED BY NISSL'S METHOD. (Cajal.)  
1, plexiform layer ; 2, layer of small pyramids ; 3, superficial medium pyramids ; 4, large fusiform cells.  
5, small stellate cells (granules) ; 6, deep medium pyramids ; 7.

FIG. 648.—SECTION OF THE FIRST TEMPORAL GYRUS (MAN) STAINED BY WEIGERT-PAL METHOD. (Cajal.)  
Only the nerve-fibres are seen in this preparation.











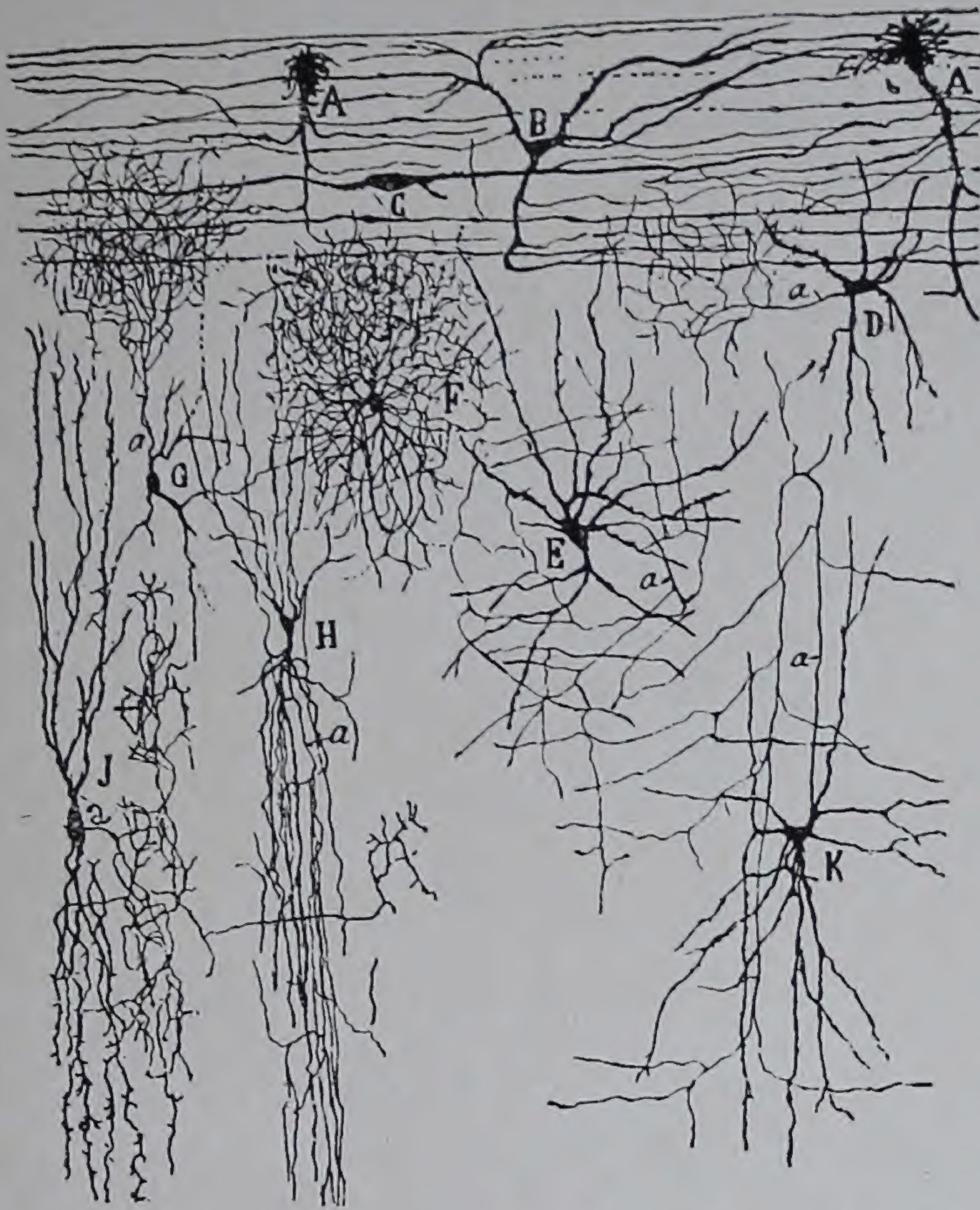


FIG. 649.-SUPERFICIAL LAYERS OF MOTOR CORTEX OF CHILD : GOLGI METHOD.  
(Cajal.)

A, B, C, cells of Cajal in plexiform layer ; D, to K, cells of type ii. of Golgi (with axons ramifying near cell-body) ; H, J, "double-brush types of cell.



ہیں۔ اور حرکی قشرہ میں سب سے کم پہلا ٹیمپورل گائرس اپنے تلفیف صدغی اس میں متاثر ہے کہ اس کی تقریباً تمام تہوں میں لیکن خاصکر عمیق ترین تہ میں بڑے خلیے موجود ہوتے ہیں جنکے شجرے وسیع طور پر پھیلتے ہیں اور ایک محور یہ ہوتا ہے جو سفید جرم کی طرف جاتا ہے لیکن راوی اذہ میں بہت سے ہم جانبات بھیجا ہے۔ نیز اس تلفیف میں بہت سے خلیے ایسے ہوتے ہیں جنکے محور سے جسم خالی کے قریب نہایت پیچیدہ طریقہ پر منشعب ہوتے ہیں، خاصکر سطح سے انتصابی مستوی میں۔ ہر کسی تلفیف میں ضیفری تہ میں ستارہ ناخلیوں کے گروہ یا جزائر (چھوٹے خلیوں کے گروہ، بڑے خلیوں کے گروہ کے ساتھ متبادل) پائے جاتے ہیں۔ انولا (insula) کی قشرہ میں مخصوص خلیے ہوتے ہیں جو پہلے ٹیمپورل گائرس کے خلیوں سے مشابہ ہوتے ہیں مزید برآں یہ اس وجہ سے بھی متاثر ہے کہ اس کے بہت سے بڑے اہرام ایک خاص تنکے نما شکل رکھتے ہیں۔ راوی اذہ کے لب پویش ریشوں کی جسامت اور تعداد مختلف خطوں میں مختلف ہوتی ہے۔ بعض خطوں میں وہ بڑے اور کثیر التعداد ہوتے ہیں (فرانسل لب کا حرکی حصہ کیلکیرائن رقبہ، ہپو کمپی رقبہ) دوسروں میں یہ باریک اور بہت کم واضح ہوتے ہیں (گائرس فارنگکیش، ٹیمپورل رقبہ، پرائسٹل رقبہ، پری فرنٹل رقبہ، انولا لوئس یا ایرنقارس) لیکن آکیٹیل رقبہ میں (باستثنائے کیلکیرائن رقبہ کے) ٹرانسورس ٹیمپورل گائرائی، سوپریئر ٹیمپورل گائرس میں اور فرانسل کے اس حصہ میں جو حرکی خطہ کے بالکل سامنے ہے، ایک درمیانی حالت موجود ہوتی ہے۔ ان اختلافات کی بنا پر کیا امپیل (campbell) نے مختلف دماغی خطوں کی ساخت کا مقابلہ کر کے ان کے افعال میں تفریق کرنے کی کوشش کی ہے۔

500

۱۔ شاید باستثنائے نخاع کے لیساور کے ہڈل کے، مرکزی عصبی نظام میں لبت ناپوش ریشے ہوتے ہیں، ان چند ریشوں کو چھوڑ کر جو مشار کی کے سلسلہ عقود سے جھیلوں اور عروق دموہ کو جاتے ہیں۔  
۲۔ قشر دماغ کے مختلف خطوں کے خلیوں اور ریشوں اور مختلف خطوں کے مخصوص خصائص کے متعلق مزید تفصیلات کیلے کوئین کی شرح (quains anatomy) کی جلد عصبیات (Neurology) مطالعہ فرمائی جائے۔



## رہائین کیفلان

(RHINENCEPHALON)

رہائین کیفلان (ٹیلن کیفلان (telencephalon) کا آلفیکری (olfactory) (خٹہ) باعتبار اپنی ساخت کے خالص کے اور اس اہمیت کے جو بیشتر حیوانات میں اسے حاصل ہے، اور اس حقیقت کی بناء پر کہ یہی ٹیلن کیفلان (telencephalon)

501

کا وہ حصہ ہے جو ارتقاء النوعی (phylogenetic) نمو میں سب سے پہلے پیدا ہوا تھا، ایک خاص بیان کا مستدار ہے، اگرچہ انسان اور پرائیمیٹس (Primates) میں عام طور پر اور بعض دوسرے (microsmatic = خفیف الشامہ) پستانی حیوانات میں، وہ تخفیف ہو کر ایک نسبت ابتدائی یا غیر نوا یافتہ حالت میں ہو جاتا ہے۔ نام نہاد اسمٹک (osmatic = شامی) (macrosmatic = کامل الشامہ) پستانیوں میں رہائین کیفلان ایک بڑے

کھوکھلے آلفیکری بلب (olfactory bulb) یعنی بصلہ شمی پر مشتمل ہوتا ہے، جس کا کہنہ جانبی بطن کے ساتھ ارتباط رکھتا ہے۔ یہ ایک دبیز آلفیکری لوب (olfactory lobe) یعنی شمی کا جو پیچھے کی طرف پھیل کر چوڑا ہوتا اور ہیمو کھمی تلفیف اور ہیمو کمپس کے ساتھ مسلسل ہو جاتا ہے، سامنے کا اختتام بناتا ہے، یہ پور ایک ناش پاتی ناؤدہ بنا دیتا ہے، جو بقیت

502

قشر سے ایک نہایت واضح شکاف (limbic fissure = لمبک قشر) کے ذریعہ جدا ہوتا ہے، اور اینڈیٹریر کمیشر اور فارنگس کی راہ سے دماغ کے دوسرے حصوں کے ساتھ اسی جانب اور مقابل جانب خاص تعلقات رکھتا ہے۔

انسان میں رہائین کیفلان سامنے کی طرف چوڑے آلفیکری بلب (olfactory bulb) یعنی بصلہ شمی پر مشتمل ہوتا ہے، جس سے ٹیل آلفیکری ٹریکٹ (olfactory tract) یعنی قطعہ شمی پیچھے کو قاعدہ دماغ کے رمادی مادہ تک اور خطہ

لے۔ (یعنی پستانی حیوانات کے اعلیٰ ترین فیصلہ میں جس میں انسان کے ساتھ بندر، لنگور وغیرہ شامل ہیں۔)



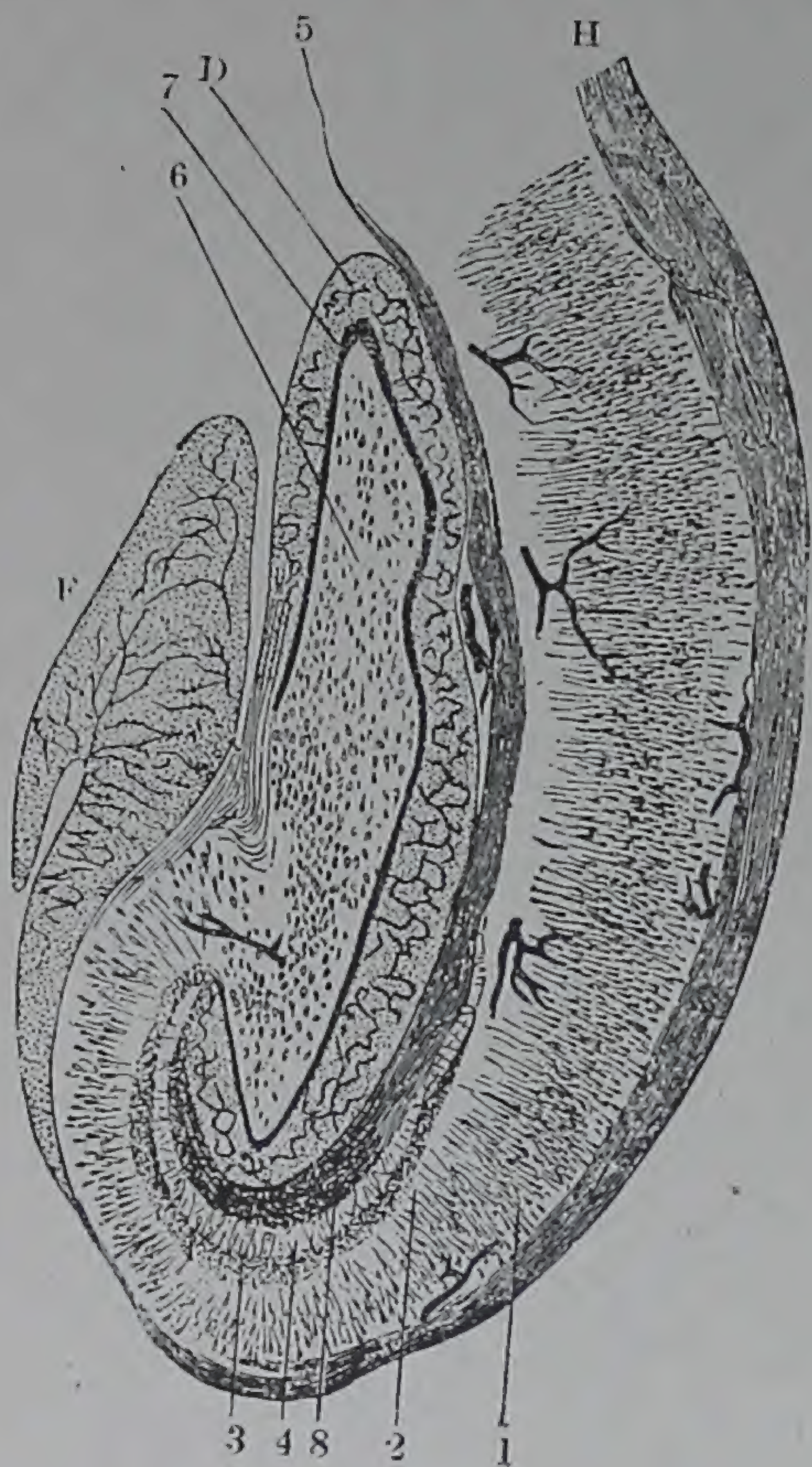


FIG. 650.

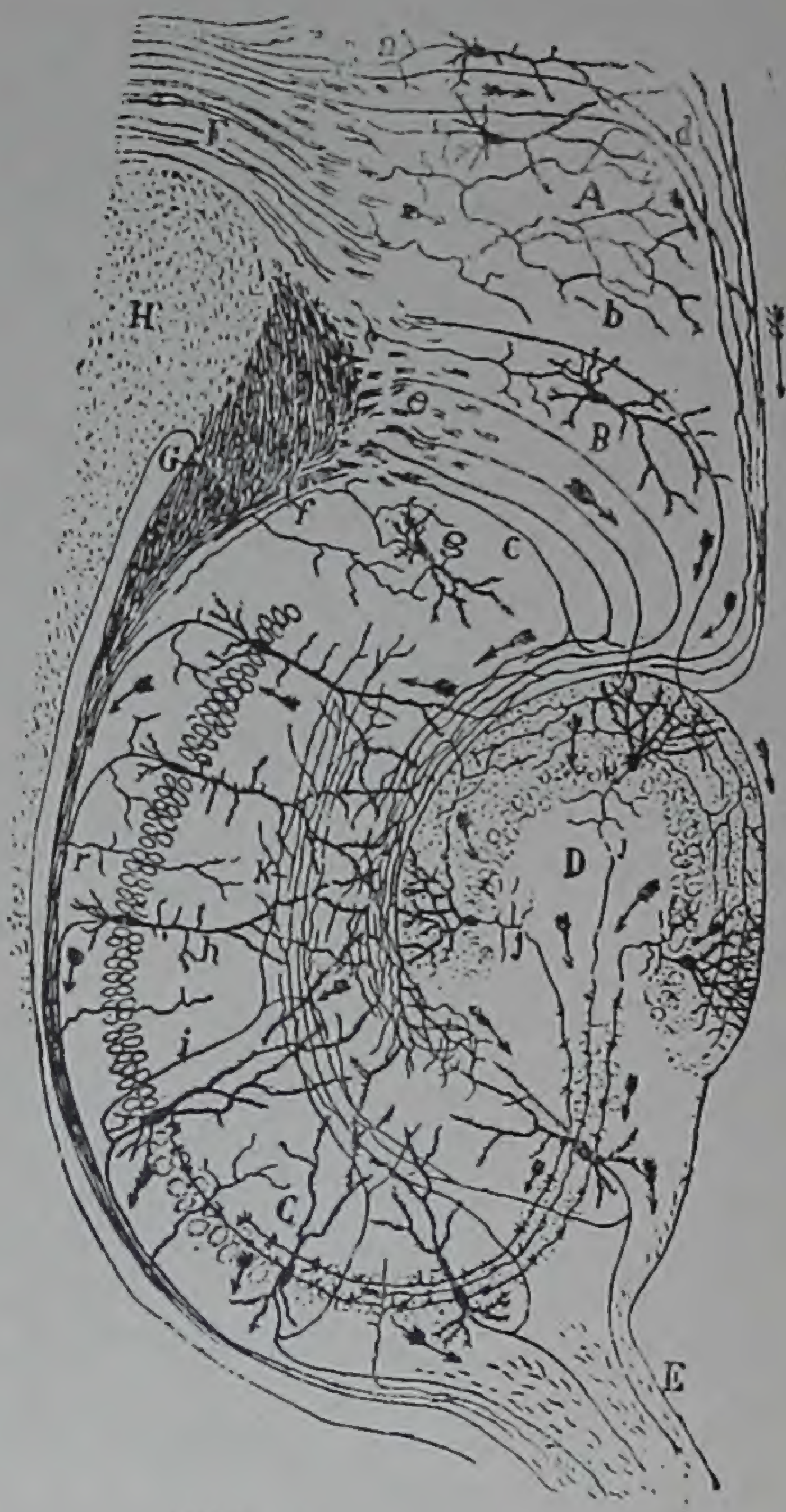


FIG. 651.

FIG. 650.—SECTION ACROSS THE HIPPOCAMPUS MAJOR, DENTATE FISSURE, DENTATE FASCIA AND FIMBRIA. (W. Krause.)

D, fascia dentata, or dentate convolution; F, fimbria, composed of longitudinal fibres here cut across; H, medullary centre of the hippocampal gyrus prolonged around the hippocampus, as the so-called alveus, into the fimbria; 1, layer of large pyramidal cells; 2, their processes (stratum radiatum); 3, stratum granulosum; 4, plexiform layer (stratum lacunosum), 5, superficial white layer; 6, nerve-cells of fascia dentata; 7, stratum granulosum of fascia dentata; 8, termination of superficial white layer, its fibres becoming longitudinal.

FIG. 651.—HIPPOCAMPAL REGION; GOLGI METHOD. (Cajal)

A, B, hippocampal gyrus; C, hippocampus major; D, dentate gyrus; E, fimbria, F, white matter of hippocampal gyrus; G, in lateral ventricle; the line points to the crossed speno-hippocampal bundle; H, fibres of corpus callosum.  
*a*, efferent fibres of hippocampal gyrus; *b*, afferent fibres of hippocampal gyrus; *c*, afferent fibres of hippocampus and dentate gyrus; *d*, others perforating grey matter of hippocampal gyrus; *e*, others cut obliquely; *f*, fibres of alveus; *g*, *h*, cells of hippocampus major sending their axons into the alveus and towards the fimbria; *i*, *k*, collaterals from these axons passing to the molecular layer; *r*, collateral fibres of alveus. The arrows indicate the probable course of the nerve impulses.







ہیپوکیمپ کی طرف پھیلتا ہے۔ پیچھے کی طرف رہا تین کیفالان کا قشر دو گونہ ہو کر بطین جانبی کے  
 نزدیکی قرن میں ایک آبشار ہیپوکیمپس اکبر (hippocampus major) بنادیتا ہے۔  
 اس تیلے کنارے پر سفید مادہ سطح پر جھالر (fimbria) کی شکل میں آجاتا ہے اور یہ جھالر  
 ہر جانب اس بطی بند (commissural band) کے اندر مسلسل رہتی ہے جسکو فائبرس  
 کہتے ہیں۔ جھالر کے برابر برابر پڑی ہوئی وہ چھوٹی اور ادھی چھپی ہوئی تلفیف مسنن  
 (dentate gyrus) ہے جو رمادی مادہ کے فوری خم کھانے سے بن جاتی ہے  
 اور جس کا تعاقب ہیپوکیمپس اکبر میں گردا گرد کیا جاسکتا ہے اور ان منوں کے درمیان ہیپوکیمپ درز  
 (hippocampal fissure) حائل ہوتی ہے۔ ہیپوکیمپس اکبر بر دنی جانب تلفیف ہیپوکیمپ  
 (hippocampal gyrus) کے ساتھ مسلسل ہے۔ قطعہ ششی ایک جانبی جڑ کے ذریعہ  
 براہ راست قطعہ ہیپوکیمپ کے ساتھ الحاق کرتا ہے، لیکن ایک وسطی جڑ ربط مقدم کے اندر جاتی اور مقابل  
 جانب کے رہائین ٹھیفالان سے تعلق قائم کرتی ہے۔ ان تمام حصوں کی ساخت اور تعلقات  
 جس طرح کہ وہ انسان میں واقع ہیں، پسیل اختصار درج کئے جاسکتے ہیں۔  
 ہیپوکیمپس اکبر کے قطعہ میں (تصادیر - 650, 651) تشریح نسبت دوسرے مقامات  
 کے ساخت میں سادہ ہوتا ہے اور خود ہیپوکیمپس اکبر میں جو کہ قشر کا ایک اندر لپٹا ہوا حصہ ہے  
 اجرام کم ہو کر بڑے خلیوں کی ایک منفرد تہ رہ جاتے ہیں جو عمیق حصوں میں قیام رکھتے اور  
 اپنے راسی شجرے لمبے رشوں کی صورت میں ضغیری تہ کے اندر بکھرتے ہیں ضغیری تہ اور اس  
 کے اوپر قیام رکھنے والا سطحی سفید طبقہ یہ دونوں نہایت شدت کے ساتھ واضح ہوتے ہیں اور  
 صفیری تہ میں ایک نمایاں شبکی منظر ہوتا ہے جو کچھ تو عصبی سریشی خلیوں کے باعث اور کچھ  
 اہرام کے شجروں کے تشجرات کے باعث پیدا ہو جاتا ہے ضغیری تہ کو یہاں اسٹریٹیم  
 لیسینیوزم (stratum laciniatum) کہتے ہیں۔ اس کے اندر کی طرف تلفیف مسنن  
 (stratum granulosum) کہتے ہیں۔ اس تہ سے جس کو طبقت ذراتی (stratum  
 granulosum) کہتے ہیں۔ ہری خلیے ایک سفید تہ کے پاس قیام رکھتے ہیں جسکو اولی  
 (alveus) کہتے ہیں یہ ہیپوکیمپس کا وہ حصہ ہے جو بطین کے اندر نظر آتا ہے اور  
 نیم کرہ کے سفید مادہ کا قائم مقام ہے جو یہاں بہت پتلا ہو جاتا ہے۔ اولیس باہر کی طرف  
 نمبر یا لینے جھالر کے اندر لپٹا ہو جاتا ہے جس میں اس کے ریشے طولی رخ میں ہو جاتے اور فائبرس



کے ایک حصہ کے اندر مسلسل ہوتے ہیں۔

ڈینٹٹڈ گائرس فیشیا ڈینٹٹا = fascia dentata (تصویر - 650، 651) میں ہری خلیے (6) بقیعہ نصف قطری صورت میں مرتب ہوتے ہیں۔ وہ تلفیف کے مرکز میں قیام رکھتے ہیں، اور گنجان ٹھسے ہوئے چھوٹے خلیوں کے ایک حلقہ سے گھیرے ہوئے ہوتے ہیں (فیشیا ڈینٹا کا طبقہ ذراتی، تصویر - 650، 7)۔ ان چھوٹے خلیوں سے باہر کی طرف ایک دبیز ضفیہ نہاتہ ہوتی ہے (stratum laciniosum)۔

508

ہیپوکمپی تلفیف کے اگلے حصہ میں جیکولوس یا ٹرفیارس (lobus pyriformis) یعنی ناشپاتی ناخنہ کہتے ہیں، آلفیکٹری ٹریکٹ یعنی قلعہ شمتی کی جانبی جڑ پہنچتی ہے۔ وہ اسوجہ سے مختص ہے کہ اس کی ضفیہ نہاتہ میں عصبی خلیوں کے مختص آشیانے موجود ہوتے ہیں۔ ان آشیانوں میں دو قسم کے خلیے ہوتے ہیں، یعنی بڑے کثیر الاشکال خلیے اور چھوٹے ہری خلیے، جن میں سے ہر ایک اپنے آشیانے میں محبوس ہوتا ہے۔ قشر کے اس حصے کو گنجال حقیقی شمتی خطہ تصور کرتا ہے۔ بعض حیوانات میں سامنے کی سوراخدار فضا قشر کا ایک نمایاں ابعاد بنا دیتی ہے (tuberculum olfactorium = درنہ شمتی) اور یہ بھی آشیانوں کے باعث متاثر ہوتا ہے (کالیجا کے جزیرے = islets of Calleja) یہ ہیپوپیل قشر کے قشر میں بھی واقع ہوتے ہیں۔

آلفیکٹری ٹریکٹ (olfactory tract) یعنی قلعہ شمتی دماغ کی ایک بڑوں بالیدگی ہے، جو ابتداءً کھوکھلی تھی اور بہت سے جانوروں میں کھوکھلی ہی رہ جاتی ہے لیکن انسان میں یہ کھفہ مسدود ہو جاتا ہے اور اس کا مرکز عصبی سریش سے چڑھ جاتا ہے، جس میں عصبی خلیے موجود نہیں ہوتے۔ مرکزی عصبی سریش سے باہر سفید یا لٹی جرم ہوتا ہے، جو سفید طولی ریشوں پر مشتمل ہے۔ سب سے باہر عصبی سریش کی ایک پتلی اوپری تہ ہوتی ہے۔

آلفیکٹری بلب (olfactory bulb) یعنی بصلہ شمتی (تصویر - 852) قلعہ شمتی کی نسبت زیادہ پیچیدہ ساخت رکھتا ہے۔ اس کے ظہری جانب لمبی سفید بندلوں کا ایک حلقہ ہوتا ہے، جس میں عصبی سریش ملفوف ہوتا ہے (1, 2, 3) جیسا کہ قطعہ شمتی میں ہوتا ہے۔ لیکن اس حلقہ کے نیچے کئی تہیں شناخت کی جاتی ہیں جو ذیل میں درج ہیں۔



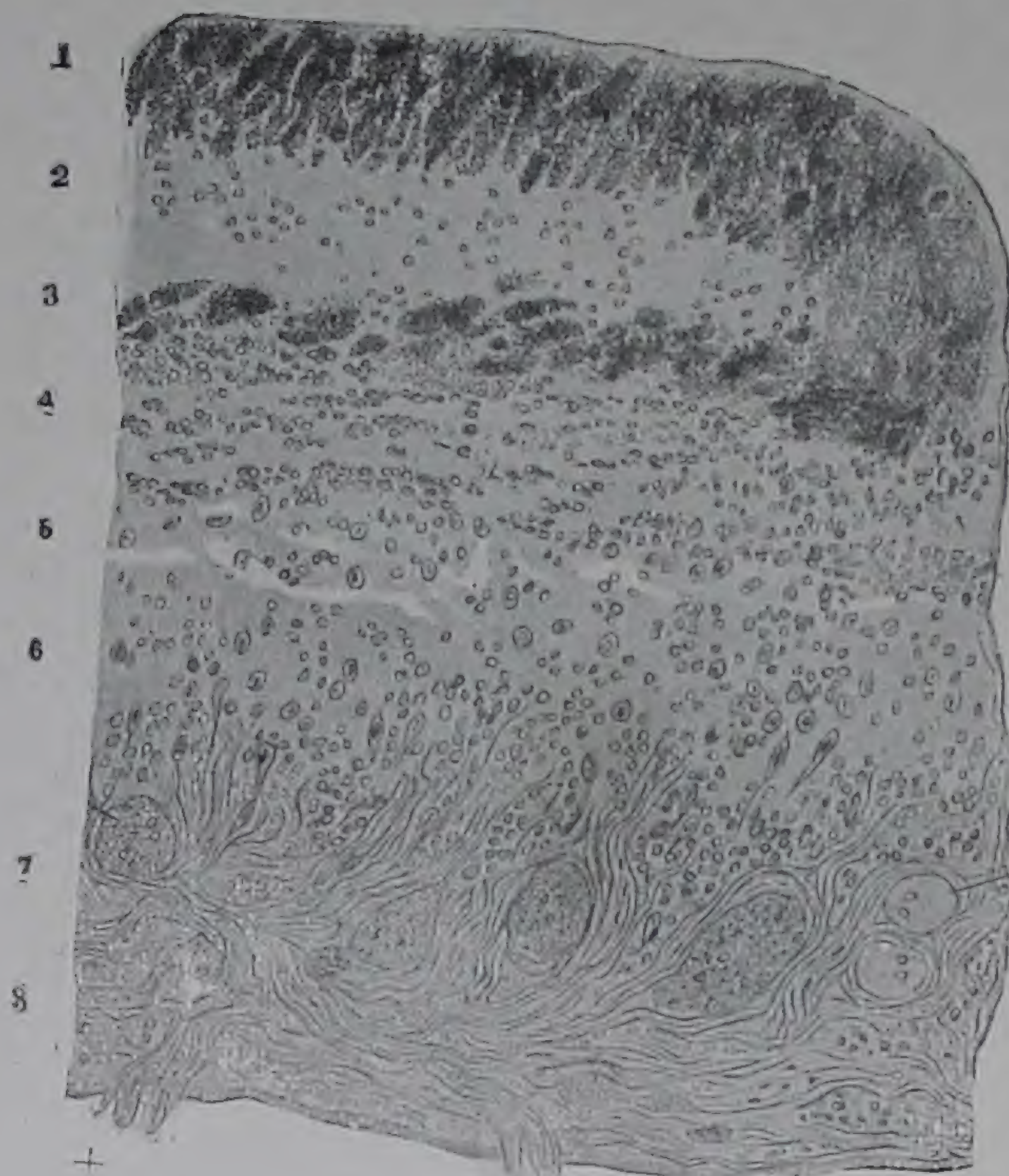


FIG. 652.—SECTION ACROSS A PART OF THE OLFACTORY BULB. (Henle.)

1, 3, bundles of very fine transversely cut nerve-fibres, forming the flattened medullary ring, enclosing the central neuroglia, 2 : this ring is the anterior continuation of the olfactory tract ; 4, 5, white layer ; with numerous small cells (granules) ; 6, mitral-cell layer ; 7, layer of olfactory glomeruli ; 8, layer of olfactory nerve-fibres, bundles of which are seen at + passing through the cribriform plate of the ethmoid bone.











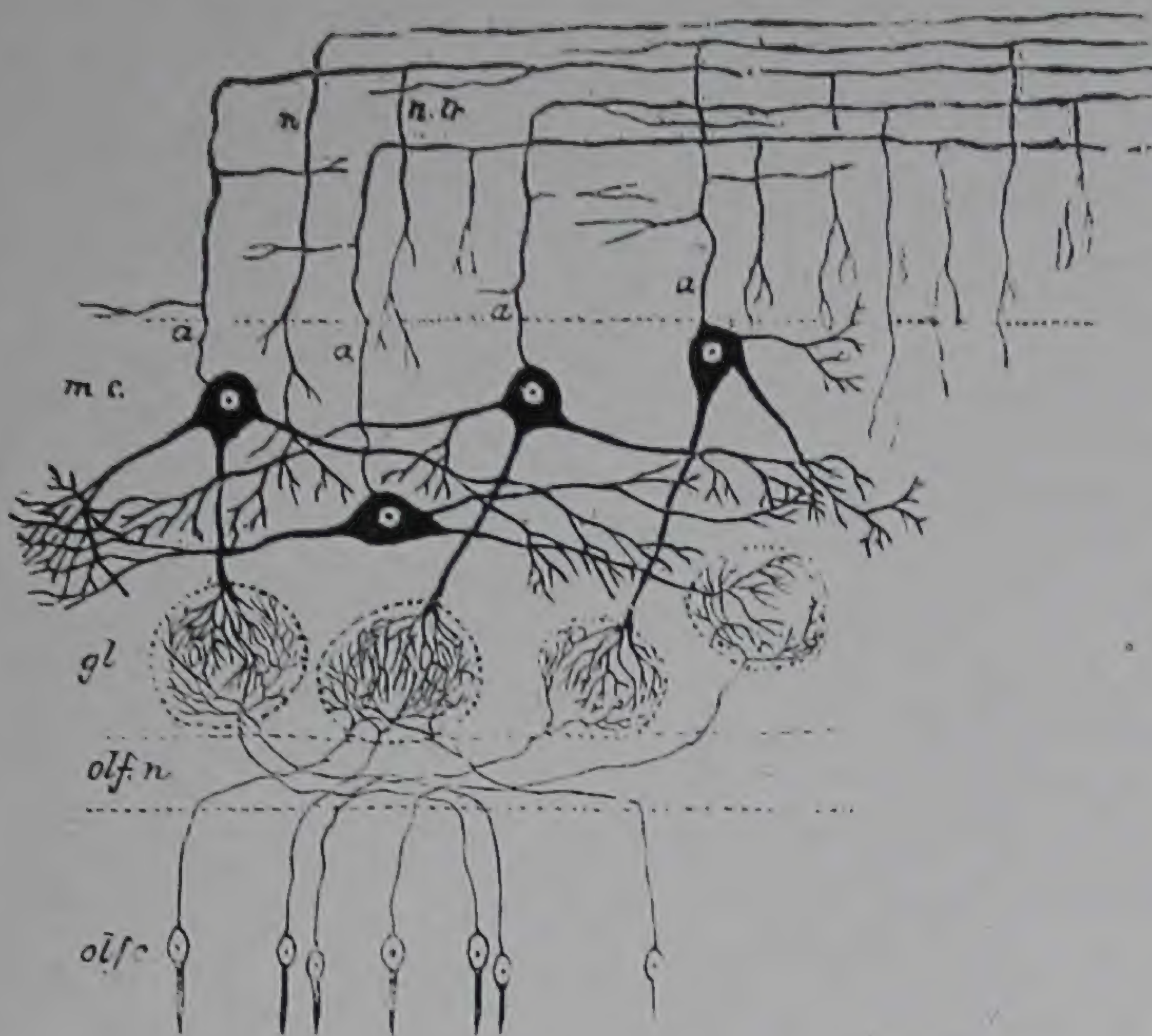


FIG. 653.—DIAGRAM TO SHOW THE RELATIONS OF CELLS AND FIBRES IN THE OLFACTORY BULB.

*olf.c.*, olfactory cells in the olfactory mucous membrane, sending their basal processes as (nonmyelinated) nerve-fibres into the deepest layer of the olfactory bulb (*olf.n.*); *gl.*, olfactory glomeruli containing the terminal arborisations of the olfactory fibres and of processes from the mitral cells; *m.c.*, mitral cells, sending processes down to the olfactory glomeruli, others laterally to end in free ramifications in the nerve-cell layer, and their axis-cylinder processes, *a, a*, upwards, to turn sharply backwards and become fibres of the olfactory tract (*n.tr.*). Numerous collaterals are seen coming off from these fibres; *n'*, a nerve-fibre of the olfactory tract ending in a free ramification in the olfactory bulb.

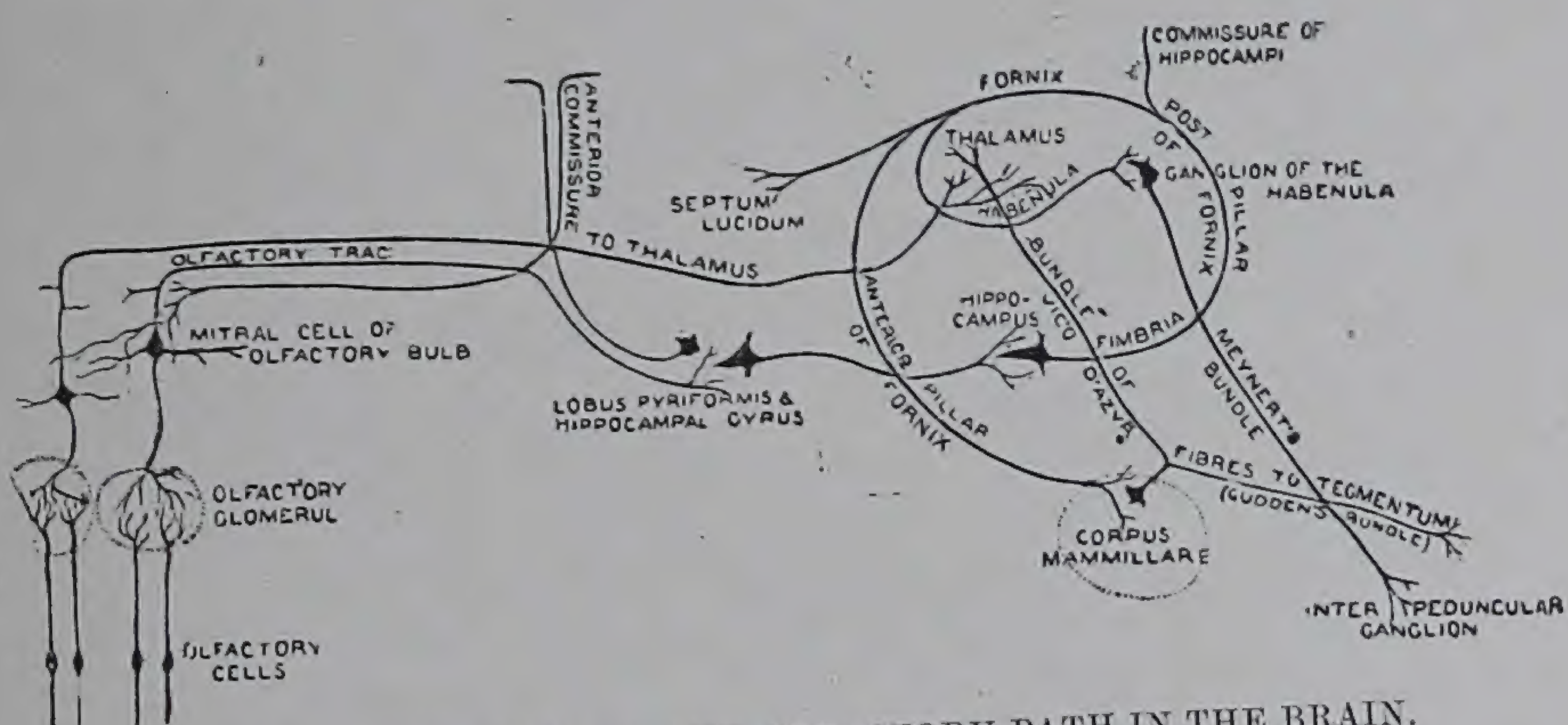


FIG. 654.—DIAGRAM OF THE OLFACTORY PATH IN THE BRAIN.  
To simplify the diagram the various divarications of the olfactory path have been represented by branching of individual fibres, although in some cases the divergence is brought about by the turning aside of bundles of entire fibres.



۱۔ سفید بالبی تہہ (تصویر 4, 5, 652) جو چھوٹے خلیوں (ذرات) کی ایک ایک بڑی تعداد کی موجودگی کے باعث متاثر ہے جن کے درمیان لب پوش عصبی ریشوں کے جالی بنانے والے ہنڈل دوڑتے ہیں۔

۲۔ بڑے عصبی خلیوں کی تہہ (6) جن کے ساتھ چھوٹے خلیے (ذرات) مخلوط ہوتے ہیں، اور یہ سب خلیوں کی شجروں سے ماخوذ شدہ ریشوں کے ایک جال میں مفرد ہوتے ہیں۔ اس تہہ کے بیشتر بڑے خلیوں کی شکل کے لحاظ سے (تصویر 653, m.c.) اسے

504

مائٹل تہہ ("mitral" layer) کہتے ہیں۔ یہ خلیے اپنے محور سے اوپر کی طرف پاس کی دہری مائٹل تہہ میں بھیجتے ہیں۔ وہ بالآخر قطبہ شمی کے ریشے بن جاتے اور اس کے ساتھ قاعدہ دماغ کو جاتے ہیں اور پیچھے دوڑنے میں متعدد ہم جاننا ت بلب یعنی بصلہ کے اندر بھیجتے جاتے ہیں۔ ۳۔ آلفیکٹری گلامیرولمی (olfactory glomeruli) یعنی شمی گویوں کی

(تصویر 652, 7- تصویر 653 gl.-) یہ ریشوں کے گول اشیانہ نما گھٹان جالوں سے مشتمل ہوتی ہے۔ ریشک ایک طرف تو ان لب نا پوش شمی ریشوں کے اختتامی شجرات جو ماتحت تہ بناتے ہیں، ماخوذ ہوتے ہیں اور دوسری طرف اوپر کی تہ کے بڑے مائٹل ("mitral") خلیوں کے شجروں کے شجرات سے۔ گلامیرولمی یعنی گویوں کے بالکل باہر کی طرف اور ان اندر پھلتے ہوئے، چند چھوٹے عصبی خلیے (periglomerular cells) بھی ہوتے ہیں۔ یہ چھوٹے محور سے والے خلیے ہوتے ہیں، اور معلوم ہوتا ہے کہ یہ متصلہ گویوں کو باہم ملحق کرتے ہیں۔

آلفیکٹری نیرو یعنی عصب شمی کے ریشوں کی تہ (تصویر 8- 652 تصویر 653, olf. n.) یہ سب لب نا پوش ہوتے ہیں اور نیرل فاسی (nasal fossae)

یعنی انفی خفروں کی شمی مخاطی جھلی کے شمی ریشوں سے مسلسل ہو کر آتے ہیں۔ اس مخاطی جھلی میں وہ ان دو قطبی شمی خلیوں سے آغاز پذیر ہوتے ہیں جو اس جھلی کے لئے مختص ہیں (ملاحظہ ہو سبق 49 تصویر 696) اور پھر وہ شمی گویوں کے اندر شجرات میں ختم ہو جاتے ہیں اور وہیں وہ

505

مائٹل خلیوں کے شجرات سے تماس ہوتے ہیں۔ شمی خلیوں اور ریشوں کے تعلقات مائٹل خلیوں کے ساتھ اور آخر الذکر کے محور استوانوں کا قطبہ شمی میں اوپر اور پیچھے کی طرف تسلسل، یہ سب منسلکہ اشکال میں بتائے گئے ہیں (تصویر 654- 653)۔ علاوہ مرکز جو (centripital) عصبی ریشوں کے کچھ تعداد مرکز گریز (centrifugal) ریشوں کی ہوتی ہے جو بصلہ شمی میں



مانٹرل خلیوں کے درمیان انشعاب پذیر ہو کر ختم ہو جاتے ہیں (تصویر - 653, n<sup>1</sup>)۔  
 جیسا کہ تصویر 654 - میں بتایا گیا ہے، قطعہ شمی کے ریشوں میں سے بہت سے  
 ریشے دماغ کے ہیپو کمپی خطہ کو چلے جاتے ہیں، اور اس کی اگلی سوراخدار فضاء کے خطہ میں  
 آلفیکٹری لوپ یعنی نختہ شمی کے قاعدے کے رمادی مادہ (سالی پرت) میں نیز جس (uncus)  
 اور ہیپو کمپی تلفیف کے رمادی مادہ میں منتشر ہو کر ختم ہو جاتے ہیں۔ ان کے علاوہ قطعہ شمی سے ریشے  
 ربط مقدم کی طرف روانہ ہوتے ہیں جو متقابل جانب کے قطعہ شمی اور بصلہ شمی کو جاتے ہیں۔  
 ان کے علاوہ ربط مقدم میں بہت سے ایسے ریشے مشمول ہیں جو ایک جانب کے ہیپو کمپی خطہ  
 سے دماغ کے متقابل جانب کے متناظر خطہ کو جارہے ہیں۔ نختہ شمی کے قاعدہ اور تلفیف ہیپو کمپس کے ہر خلیے  
 سے ریشے ہیپو کمپس کے رمادی مادہ کو جاتے ہیں، اور ہیپو کمپس کے ہر خلیوں سے دوسرے ریشے نمبر یا  
 یعنی جھار اور فائرنکس کی راہ سے دوسری جانب کے ہیپو کمپس کو، سب کیکو سل گارڈر (subcallosal gyrus)  
 اور سپٹیم لیو سیڈم (septum lucidum) کو، میسی نیولا کے  
 عقدے کو، اور بالآخر فائرنکس کے اگلے ستون (anterior pillar) کی راہ سے کارپورائیمیلیر یا  
 یعنی اجسام حلیہ کو جاتے ہیں۔

506

## کارپس اسٹریٹم (جسم مضلع)

(CORPUS STRIATUM)

دماغی نیم کرے علاوہ قشر دماغ کے رمادی مادے کے، رمادی مادے کے بعض دوسرے  
 تودے بھی اپنے عمیق حصوں میں پوشیدہ رکھتے ہیں (تصاویر - 655, 656)۔ ان میں سے  
 خاص کارپس اسٹریٹم [جو نیوکلیئس کاڈیٹس (nucleus caudatus, n.c.) اور  
 نیوکلیئس لینیٹس کیو لیس (nucleus lenticularis, n. l.) پر مشتمل ہے] اور تھلیس (th)  
 ہیں۔ ان کے درمیان سفید ریشوں کے وہ بندل دوڑتے ہیں جو نیچے کی طرف کرس سیرپرائی کو جاتے  
 ہوئے ایک سفید ورقہ بنا دیتے ہیں جو انٹرل کیپسول (internal capsule) کہلاتے ہیں  
 ان نوتوں کے لیول سے اوپر انٹرل کیپسول پیل کو دماغ کے بقی نوتوں کے اندر داخل



FIG. 655.—FRONTAL SECTION  
THROUGH THE CEREBRUM IN  
THE REGION OF THE MIDDLE  
COMMISSURE. Natural size.

*c.*, corpus callosum; *f.*, fornix; *n.c.*,  
nucleus caudatus; *th.*, thalamus;  
*s.t.r.*, subthalamic region; *cr.*,  
crusta passing into internal cap-  
sule; *s.n.*, substantia nigra; *a.e.*,  
*i.*, various nuclei or thalamus; *a.*,  
its latticed layer; 1, 2, 3, parts of  
subthalamus; *n.l.*, nucleus lenti-  
cularis; *e.c.*, external capsule; *cl.*,  
claustrum; 1, insula; *m.c.*, middle  
commissure; above and below it is  
the third ventricle, communicating  
above on each side through the lateral  
foramen of Monro with the lateral  
ventricle. Below the fornix are  
seen the choroid plexuses, *t.s.*,  
stria terminalis.

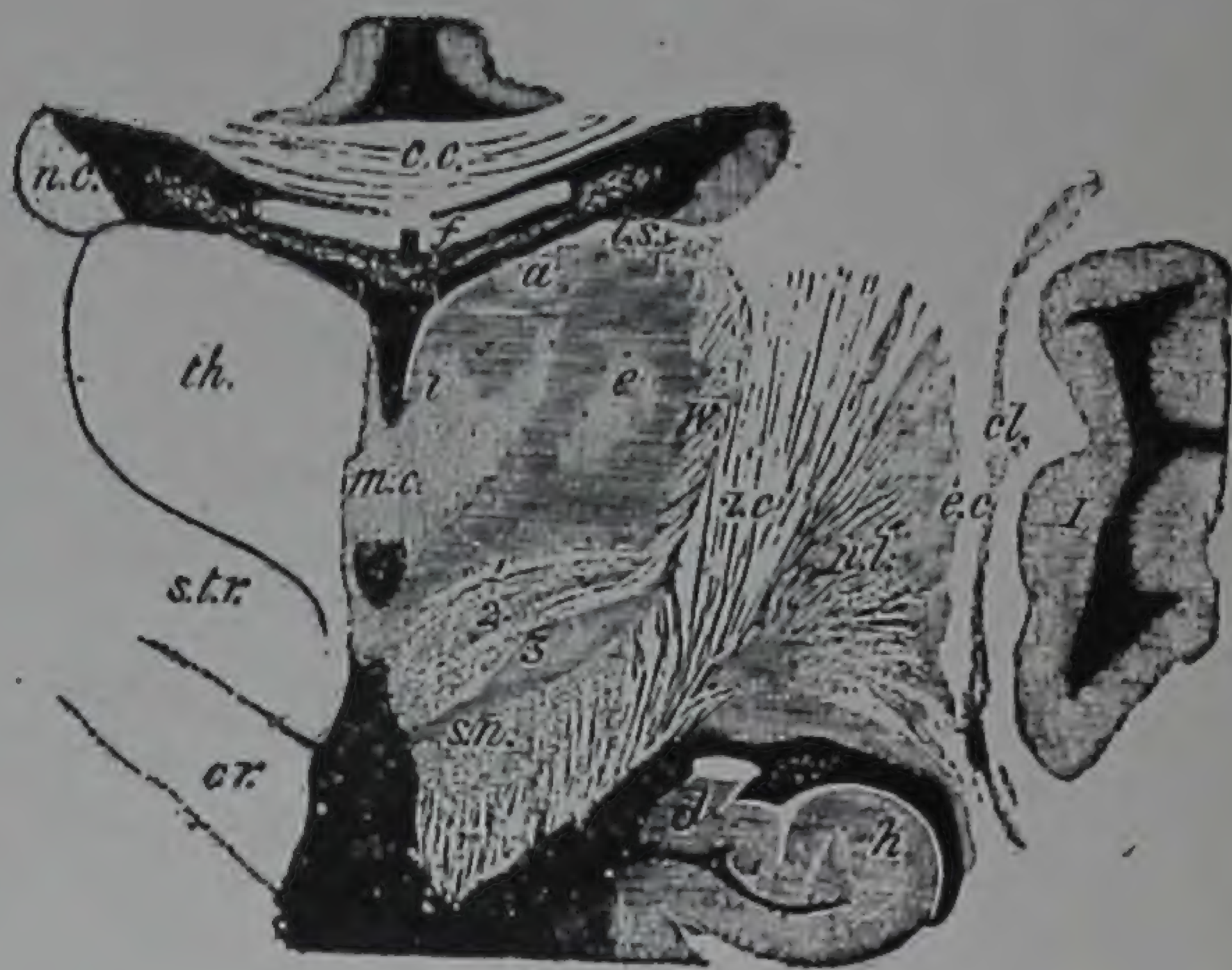


FIG. 656.—HORIZONTAL SECTION THROUGH  
THE THALAMUS AND CORPUS STRIATUM  
Natural size.

*v.l.*, lateral ventricle, its anterior cornu; *c.c.*, corpus  
callosum; *s.l.*, septum lucidum; *a.f.*, anterior pillars  
of the fornix; *v.3.*, third ventricle; *th.*, thalamus;  
*st.*, stria medullaris; *n.c.*, nucleus caudatus, and  
*n.l.*, nucleus lenticularis of the corpus striatum;  
*i.c.*, internal capsule; *g.*, its angle or genu; *n.c.*,  
tail of the nucleus caudatus appearing in the  
descending cornu of the lateral ventricle; *cl.*,  
claustrum; *I*, insula.







ہو جاتا ہے پھیلمائی کے نیچے وہ ممتاز عقدے ہیں جنکو کارپورا البیوکنیشیا (corpora albucantia) یا کارپورا امیلیریا (corpora mammilaria) کہتے ہیں۔ ان میں ایک پھیلمائی (optic thalami) اور کارپورا امیلیریا پر پہلے غور ہو چکا ہے۔  
 کارپس اسٹریٹیم کانٹیکلیس کا ڈیٹس (nucleus candatus) ایک نئی  
 نل رمادی جرم سے بنتا ہے جس میں کچھ تو لمبے اور کچھ چھوٹے محوری زائڈس والے عصبی  
 ریشے ہوتے ہیں لمبے زائڈس والے خلیوں میں سے بعض بہت بڑے ہوتے ہیں۔ ان میں  
 انٹرل کیپول کے اس حصے سے ریشے پہنچتے ہیں جو اسے نیوکلئس ڈیٹس کیو لیرس سے  
 علیحدہ کرتا ہے بطین جانبی کے قریب عصبی ریش کی ایک پتلی تہ سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے  
 اور اس کے اور اس کہفہ کے سرحد (ependyma) سے۔

نیوکلئس لینڈی کیو لیرس (nucleus lenticularis) جو اندرونی وضع  
 قیام میں بیرونی جزیرہ ریل سے متناظر ہے، دو سفید ورقوں کے ذریعہ تین منطقوں میں منقسم  
 ہوتا ہے۔ نیوکلئس کا ڈیٹس اور ایک پھیلمس سے وہ انٹرل کیپول (i.c.) کے ذریعہ  
 علیحدہ ہے جو ریشوں کے ان منڈول پر مشتمل ہے جو نیم کرے کے سفید مرکز اور کرس سرسری  
 کے درمیان سے گزرتے ہیں۔ وہ اپنے اندرونی جانب کیپول یعنی کیسہ سے بہت سریشے  
 حامل کرتا ہے۔ یہ اسے نصف قطری دھاریوں کا منظر بخشدیتے ہیں۔ نیوکلئس لینڈی کیو لیرس کے  
 بہت سی عصبی خلیوں میں زرد لون موجود ہوتا ہے معلوم ہوتا ہے کہ ان میں سے بعض میں سے اینسالیٹی  
 کیو لیرس (ansa lenticularis) صفحہ (484) کے ریشے نکلتے ہیں لیکن ان ریشوں  
 کا ٹھیک نمز اور منزل مقصود یا ٹھکانا نامعلوم ہے۔

انٹرل کیپول (i. c.) (internal capsule) نیچے کرطا (crusta)  
 میں مسلسل ہو جاتا ہے۔ وہ بالخصوص ان ریشوں پر مشتمل ہے جو قشر دماغ سے ملحق ہیں اور  
 کارپس اسٹریٹیم، پھیلمس ڈبرین (درمیانی دماغ)، پانز، نخاع مستطیل، اور نخاع کو جاتے ہیں  
 (ان سے آتے ہیں) انٹرل کیپول پر سے آڑی لی ہوئی عضی تراش (تصویر 656) ظاہر  
 کرتی ہے کہ وہ جانباً لینڈیکو کرنیوکلئس سے اور وسطاً کا ڈیٹ نیوکلئس اور اسٹریٹیم کیو لیرس  
 اور پھیلمس سے محدود ہے۔ ایسی تراش کیپول کے مستوی میں ایک فوری خم (genu) ظاہر  
 کرتی ہے۔ ریشے قشر کے حرکی خطہ (ہری خطہ) سے نیچے کیپول کے اس حصے میں چلے جاتے



ہیں جو جینو (genu) لینٹی کیو لرنیو کلیٹس تک پھیلتا ہے۔ اس رقبہ میں خاص کر سامنے کے حصہ میں، وہ ریشے مجتمع ہیں جو سر اور آنکھوں کے لئے مخصوص ہیں اطراف زیرین سے مختص ریشے اسکے پچھلے حصہ میں، اور چہرہ، بازو اور دھڑ کے ریشے اسی متذکرہ ترتیب میں آگے سے پیچھے کی طرف قیام رکھتے ہیں (Beever and Horsley) لیکن متعین منطوق میں سختی کے ساتھ محدود ہونے کے بغیر۔

قشر سے قیاس کو جانے والے ریشے بالخصوص انٹرل کیسپول کی اگلی شاخ میں قیام رکھتے ہیں، لیکن قیاس سے قشر کو جانے والے درآرندہ ریشے پچھلی شاخ کے پچھلے حصہ میں واقع ہیں لیکن یہ آگے کو بڑھ کر قطعہ ہرمی کے نزولی ریشوں کے ساتھ خلط ملط ہو جاتے ہیں۔

## دماغ کی جھلیاں

508

دماغ کی جھلیاں (تصویر - 657) عام ساخت اور ترتیب میں نخاع کی جھلیوں سے مشابہ ہیں، جن کے ساتھ وہ آکسیٹیل فورامین (occipital foramen) میں سہوکر تسلسل رکھتی ہیں لیکن ڈیورامیٹر (dura mater) یعنی اقم جافیہ قہری قفال کی نسبت احاطہ عظمیٰ کی اندرونی سطح کے ساتھ زیادہ قریبی طور پر چپکی ہوئی ہوتی ہے، اور آرکنائیڈ (arachnoid) یعنی غشائے عنكبوتی بیشتر مقامات میں ڈیورامیٹر کے قریب، اور پامیٹر (pia mater) یعنی ام حنونہ سے ایک چوڑی زیر عنكبوتی فضا (subarachnoid space) کے ذریعہ جدا ہوتی ہے، اور اس فضا کو جالدار بابت کے باریک جال بنانے والے بند عرضاً عبور کرتے ہیں۔ لاجیمیو ڈیل سائنس (longitudinal sinus) یعنی طولی جوف کے قرب میں چھوٹے گول ارتفاعات (عنكبوتی خملات = arachnoidal villi) اجسام پاکیونیہ (pacchionian bodies) ڈیورامیٹر کے اندر ابھرتے بلکہ خود کھوپری کے اندر بھی مفروش ہو جاتے ہیں۔ پامیٹر دماغ کی سطح سے قریبی طور پر چپکا ہوا اور تمام تجاویف (sulci) میں غوطہ زن ہوتا ہے، لیکن چسپین بنائے بغیر (Tuke) - اس میں عروق دوسویہ جرم دماغ میں داخل ہوئیے پہلے اشباب پذیر ہوتے ہیں، اور جب وہ اس طرح دماغی جرم میں داخل ہوتے ہیں تو پامیٹر کی اطالیتیں (prolongations) ان کے ساتھ ساتھ



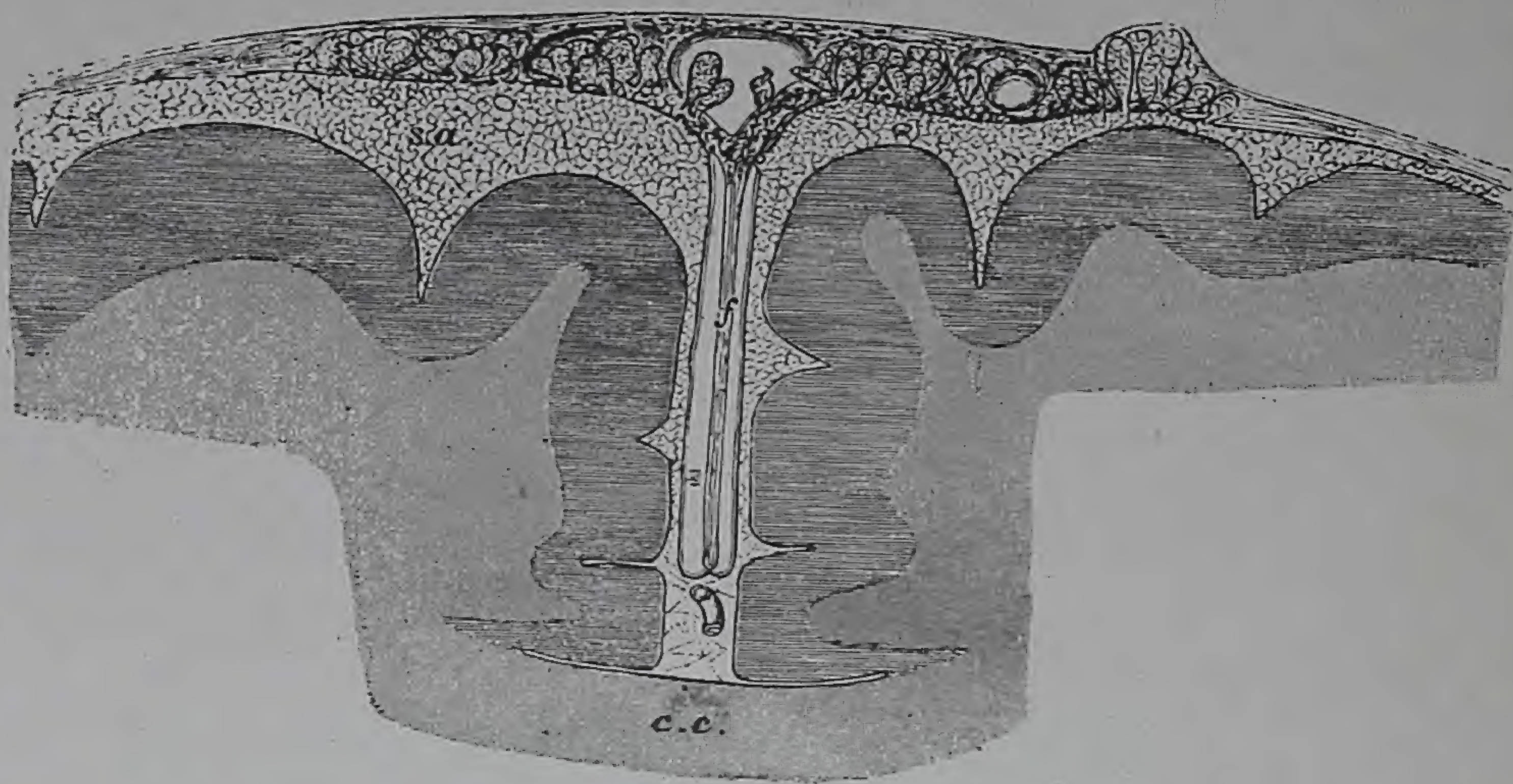


FIG. 657.—SECTION THROUGH THE UPPER PART OF THE BRAIN, TO SHOW THE RELATIONS OF ITS MEMBRANES. (Axel Key and Gustaf Retzius.)  
*c.c.*, corpus callosum : *f*, great longitudinal fissure between the hemispheres containing the projection of dura mater known as the falx cerebri ; *s.a.*, subarachnoid space between pia mater which closely covers the surface of the brain and dura mater which lines the skull. The arachnoid is in this part close to the dura mater into which and into the great longitudinal venous sinus in the middle it sends villous projections (Pacchionian glands).







جاتی ہیں، لیکن یہ ان کو قریبی طور پر محصور نہیں کرتیں بلکہ ہر عرق کے گرد ایک خالی فضا شاید لف کے گزرنے کے لئے چھوڑ دیتی ہیں (گرد عروقی فضا = perivascular space) شعری جال رمادی مادہ میں نسبت سفید مادہ کے بہت زیادہ گنجان ہوتا ہے۔ نسبت بڑی وریڈیں ڈیورامیٹر کی دو تہوں میں ملفوف ہوتی ہیں جن کے اندر وہ بعض مقامات میں جوفون (sinuses) کی صورت میں دوڑتی ہیں۔ ان میں کے خاص جوف مخصوص چٹوان یا دہراؤن (falx, tentorium) کے خطوط اتصالی کے قریب پائے جاتے ہیں جہاں وہ جھلی کے خاص حصے کے ساتھ ملتے ہیں۔

پایا میٹر یعنی اقم خونہ اپنے نہایت اعلیٰ درجہ کے عروقی اندرونی دہراؤ (infoldings) جنکو مشیمی ضیفے (choroid plexuses) کہتے ہیں، بطینوں کے اندر بھیجتی ہے یقین کیا جاتا ہے کہ یہ دماغی نخاعی سیال (cerebro-spinal fluid) کا افزا پیدا کرنے کے لئے غدود کا کام انجام دیتے ہیں۔ یہ اپینڈائما کے سر محلہ (ependymal epithelium) سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں۔



# پہچان لیسوا اینٹا لیسوا اور لیسوا سبق

## چشم

(THE EYE)

۱۔ پوٹے (جن) کی تراشیں، اس کی سطحوں سے انتصافاً اور اس کے لمبے محور پر سے عرضاً لی ہوئی۔

509

دیکھو کہ لمبے تاجکے ارغند مابومی (Meibomian glands)

کیفیت توصیلی بافت میں کنجکٹا ٹوا (conjunctiva) یعنی ملتحمہ کی سطح کے قریب قیام رکھتے ہیں، اور ان کی قناتیں پوٹے کے حاشیہ پر داہری ہیں انہیں باہر کی طرف آرہیکوئیرس یا پلبرم (orbicularis palpebrum) کے چھوٹے ریشے عضا کٹے ہوئے ہیں۔ اس عضلہ کے ریشوں میں سے چند ریشے قنات کے ملتحمی جانب قیام رکھتے ہیں۔ غدد مابومی سے قدرے فاصلہ پر ایک خاصہ بڑا شحمی غدد (sebaceous gland) نظر آئے گا پھر اس سے باہر کی طرف پلکیں (eye-lashes) ہیں۔ پوٹے کی ہر دنی سطح کو ڈھانکنے والی جلد میں چند چھوٹے بال نظر آسکتے ہیں۔ پوٹے کے چسپیدہ حصہ میں غیر اختیاری عضلی ریشوں کے بعض بندل ہیں جو تراش میں طولاً قطع ہوئے ہیں، اور بالائی پوٹے میں ایلیویرسٹل (elevator muscle) یعنی عضلہ رافعہ کا لینی منتہا (insertion)

کیفیت توصیلی بافت سے چسپاں نظر آئے گا۔

ادنی طاقت کے نیچے ایک عام خاکہ کھینچو۔



۲ (انسان یا سٹور کے) کرہ چشم کے پچھلے حصے میں سے گزرتی ہوئی تراشیں۔

ان تراشوں میں مختلف طبقات کی نسبتی دبازت اور ہر طبقہ کو بنانے والی تہیں نظر آئیں گی جو تراشیں آپٹک نرو (optic nerve) کے مدخل میں ہو کر گزر رہی ہیں انہیں یہ بھی معلوم ہو گا کہ یہ عصب کس طریقہ پر مختلف غلافوں کو چھید کر ریٹینا (retina) یعنی شبکیہ کی اندرونی سطح پر پہنچتا ہے۔ نقطہ زرد (yellow spot) کے نوع میں جو تبدیلیاں پائی جاتی ہیں ممکن ہے کہ وہ اس خطہ میں سے گزرتی ہوئی تراشوں میں شناخت ہو سکیں۔ مگر ایسی تراشیں انسانی آنکھ میں سے لینی چاہئیں۔

۳۔ کرہ چشم کے سامنے کے نصف میں سے ہو کر لی ہوئی تراشیں۔ ان تراشوں کو کارنیا (cornea) یعنی قرنیہ کے وسط میں ہو کر گزرنا چاہئے۔ عدسہ (lens) کو ادھکی اصلی جگہ پر بدستور چھوڑ سکتے ہیں لیکن چونکہ عدسی بافت میں انکھل کے باعث نہایت سختی پیدا ہو جاتی ہے اسلئے ایسا کرنے سے تراشوں کی تیاری اور ان کے ترکیب میں دقت پیش آتی ہے۔

ان تراشوں میں ادنیٰ طاقت کے نیچے ایک عمومی خاکہ کھینچو اور اس میں مختلف حصوں کے باہمی تعلقات ظاہر کر دو۔ قرنیہ کی تہوں قرنیہ اور اسکیرا (sclerotic) یعنی صلبیہ کے مقام اتصال سیلری نسل (ciliary muscle) یعنی عضلہ ہدبیہ اور آئرس (iris) یعنی قرصیہ کی عضلی بافت عدسہ کی تعلیق کے طریقہ اور پارس سیلیارس ریٹینی (pars ciliaris retinae) 'ان سب کا باحیاط مطالعہ کر اور ہر ایک کے تفصیلی نقشے کھینچو۔

۴۔ قرنیہ کی تلی ماسی تراشوں کا جو کلورائیڈ آف گولڈ کے ساتھ کوہنہیم (cohnheim) کے طریقہ سے رنگ لی گئی ہوں گلیسرین میں ترکیب کرو۔ اگر مینڈک سے لیا ہوا ہے تو باریک چھٹوں سے قرنیہ کے تیلے درتھے (lamellae) اتارے جاسکتے ہیں اور ان کا ترکیب سالم صورت میں کیا جاتا ہے۔ تو صیلی بافت کے

۱۔ اس قسم کی تجہیزات کے لئے سیلوئیڈن کے طریقہ (celloidin method) سے مغروش کرنے (embedding) کا طریقہ بہترین ہے۔



فلیتوں (جسمیات قرنیہ) میں تین چار کا خاکہ کھینچو۔ عصبی ریشوں کی ترتیب و توزیع اور سرحد کے فلیتوں کے درمیان اونکا اختتام یہ جیسے کہ کورائڈ آف گولڈ سے تیار کی ہوئی تجہیزات میں ظاہر ہوتے ہیں پہلے ہی مطالعہ کئے جاچکے ہیں (بقی انہیوں)۔  
۵۔ قرنیہ کی ٹائٹریٹ آف سلور سے رنگی ہوئی تراشوں کا گلیسرین یا دھیر میں ترکیب کرو۔ شاخدار خلوی فضاؤں کو دیکھو جو گذشتہ تجہیز کے توصیلی بافت کے خلیوں کے ساتھ متناظر ہیں۔

اس تجہیز کو تیار کرنا بہترین طریقہ یہ ہے کہ ایک تازہ ہلاک کئے ہوئے جانور کے قرنیہ کے سرحد کو پہلے ایک نشیرو سے کھوج کر نکال دیا جائے اور پھر قرنیہ کے سطح کو کاسٹک کی قلم (lunar caustic) سے لی دیا جائے۔ دس منٹ کے بعد اس عرصہ میں ٹائٹریٹ آف سلور قرنیہ کی دبازت میں داخل ہو چکی ہوگی آنکھ کو آب کشیدہ سے دھو کر روشنی دکھانی جائے۔ جب بھورا رنگ ہو جائے تو کاسی تراش تیار کر لیجائیں لیکن اس مقصد کے لئے پہلے تلون کردہ قرنیہ کو اکھل میں سخت کر لیا جائے یا گوند میں بھگو کر بج بستر کر لیا جائے۔

۶۔ ایک کسٹیل طریقہ مضمون کردہ آنکھ کے اگلے حصہ سے اسکلیرا (sclerotic) یعنی مصلیہ کو علیحدہ کر دو اور کورائڈ (choroid) یعنی مشیمہ کی سطح سے پتلی پتلی دھجیاں اتار لو جنکے ساتھ عضلہ ہیریہ (ciliary muscle) کے حصہ بھی شامل ہوں۔ ان دھجیوں کو ہیمائیکسلین سے رنگ کر گلیسرین میں ترکیب کر دو۔ شاخدار خلوی فلیتوں (pigment-cells) پھلکار بافت کے خالی عضلہ ہیریہ کے ریشوں کے طریقہ پیسیدگی وغیرہ کا نقشہ کھینچو۔

510

۷۔ مشیمہ (choroid) اور قرنیہ (iris) کی مشرب تجہیزات ایک آنکھ سے (جو ایک اور میں یا اہق (albino) نر گزشتہ یا چھوٹی ہو تو بہتر ہے) جسکے عروق و صوبہ رنگین اثرباب سے پر کر دی گئی ہوں طبقہ مشیمہ (choroid) اور قرنیہ (iris) سے ٹکڑے لیکو اونکا ترکیب کرو۔ ایسے خاکے کھینچو جن سے عروق شریہ اور وریدوں کی ترتیب ظاہر ہو۔

۸۔ انسانی شبکیہ (retina) کی کریدی ہوئی تجہیزات شبکیہ کا







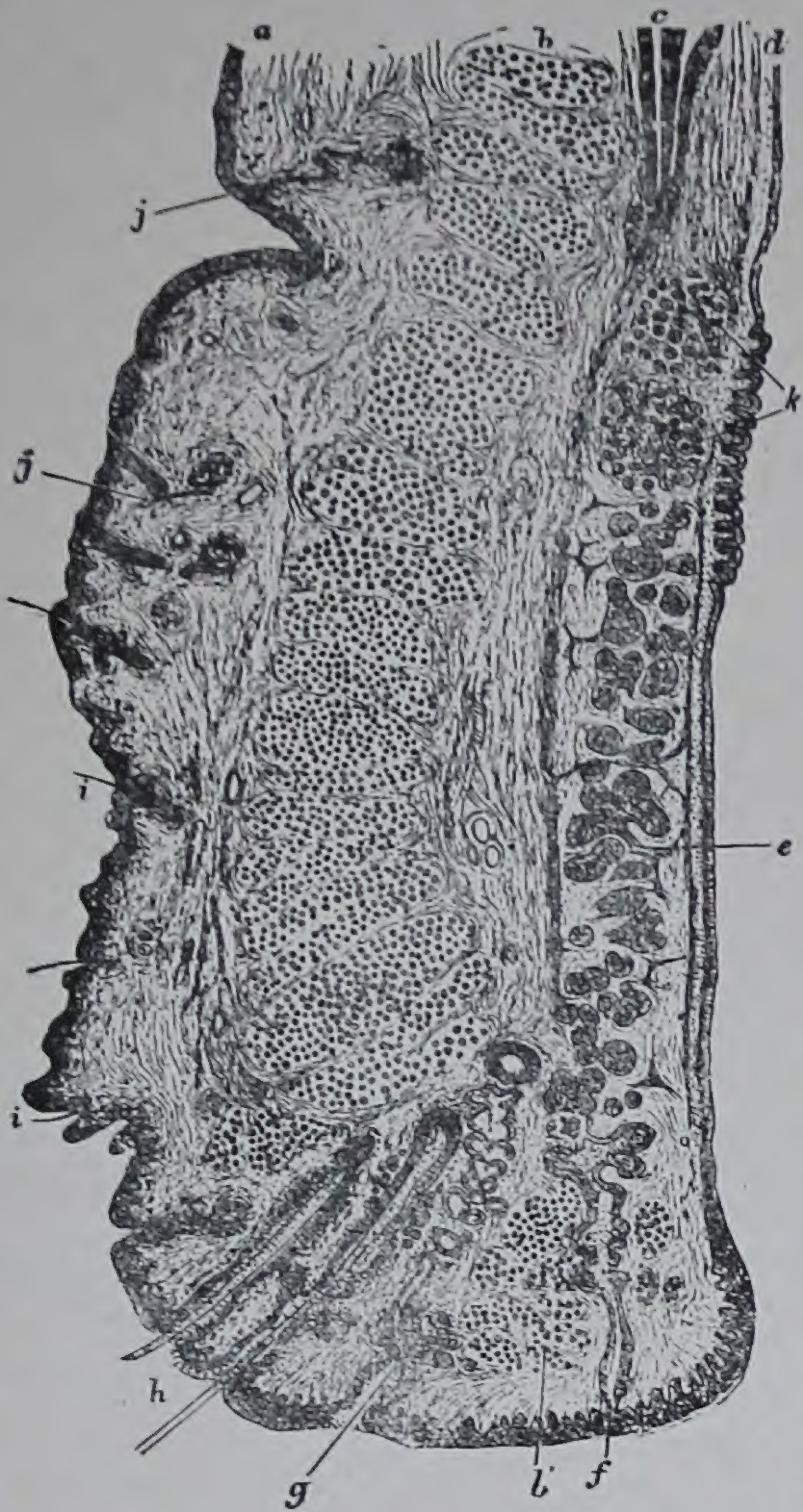


FIG. 658.—VERTICAL SECTION THROUGH THE UPPER EYELID. (Waldeyer.)

*a*, skin ; *b*, orbicularis, *b'*, ciliary bundle ; *c*, involuntary muscle of eyelid ; *d*, conjunctiva ; *e*, tarsus with Meibomian gland ; *f*, duct of the gland ; *g*, sebaceous gland near eyelashes ; *h*, eyelashes ; *i*, small hairs in outer skin ; *j*, sweat glands ; *k*, posterior tarsal glands.



ایک دقیق ٹکڑا جو ایک فیصدی محلول آزنک ایسڈ میں چند گھنٹے رکھے جانے کے بعد بالآخر مرفق گلیسرین میں رکھ لیا گیا ہو اور سے گلیسرین کے ایک قطرہ میں سوئوں سے پارہ پارہ کرو۔ شیشہ محفوظ کو تھپ تھپا کر عناصر شبکیہ (retina) کی تفریق کامل طور پر کرو۔ اعلی طاقت کے نیچے با احتیاط بعض علیحدہ کئے ہوئے عناصر کا نقشہ کھینچو، مثلاً راڈز ایسڈ کونس (rods and cones) کا مہمہ اونکے ساتھ کے مرتبط ریشوں اور نواتوں اندرونی ذرات، عقدی خلیوں ملر کے ریشوں، مسدسی لونی خلیوں وغیرہ کے ممکن ہے کہ بعض دھبوں میں شبکی تہوں کے عناصر کی ترتیب اصلی تراشوں سے بھی بہتر نظر آئے۔

کونس (cones) میں سے بعض کا طول و قطر مخروطی (کونس کے) ریشوں کا طول، اور بیرونی اور اندرونی نواتوں میں سے بعض کا قطر ناپو۔  
۹۔ مینڈک کے شبکیہ کی کریدی ہوئی تجہیزات (فقہ ۸) کے طریقہ پر تیار کی جائیں۔ نہایت بڑے راڈز (rods) کو اونکے بیرونی قطعات (segments) کو جو قروں میں ٹوٹ رہے ہیں اور نسبت چھوٹے کونس کو دیکھو۔ نیز دیکھو کہ لون (pigment) راڈز کے درمیان پھیل رہا ہے۔ جبکا فاصلہ بلحاظ اسکے کہ آنکھ آزنک ایسڈ کے ساتھ تعامل (treatment) سے پہلے تاریکی میں رکھی گئی ہے یا روشنی میں مختلف ہوتا ہے۔

مینڈک کا ایک تازہ شبکیہ رطوبت زجاجیہ (vitreous humour) میں بھی کرید لیا جائے۔

۱۰۔ بیل یا کتے کے شبکیہ کی تراشیں جو طریقہ گالچی (Golgi) سے تیار کر لی گئی ہوں۔ تازہ شبکیہ کا ایک پیچ کھایا ہوا ٹکڑا آسمیسم بانکر دمیٹ کے آمیزہ (osmium bichromate mixture) میں رکھ دیا جاتا ہے اور بالآخر اوپیرنٹریٹ آف سلور کے محلول سے کھال کر لیا جاتا ہے۔

۱۱۔ شبکیہ کے اندر کے خلوی زائدوں اور خلوی ریشوں کی توزیع کے لئے گالچی کا طریقہ سلور کرومائیٹ (Golgi's silver chromate method) کام میں لایا جاتا ہے۔

۱۲۔ ملاحظہ ہو ضمیمہ۔ کمال کار کردہ یا مرجوعہ فقرہ کا طریقہ (Cajal's reduced silver method) بھی



۱۱۔ عدسہ چشم (lens) کی کریدی ہوئی تجہیز۔ ایک ایسے عدسہ بلورین (crystalline lens) کے ریشے پانی میں جدا کرو جس کی تعطین (maceration) چند روز تک بانکرومیٹ آف پوٹاسیئم میں کر لی ہو۔ چند ریشوں کا خاکہ مجموعی طور پر اور جدا جدا کھینچو۔

اجفان یا پپوٹے (Eye lids) (تصویر 658)۔ پپوٹے باہر کی طرف سے جلد سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں اور اندر کی طرف یا پیچھے سے ایک مخاطی جھلی ملتہ (conjunctiva) سے جو کرہ چشم کے اوپر سے منعکس ہو کر آتی ہے۔ انکا بیشتر حصہ تو فیصلی بافت سے بنتا ہے جو ملتہ کے نیچے کثیف اور لفی ہوتی ہے اور تارسس (tarsus) بنادیتی ہے۔

511

تارسس کے اندر لمبے شحمی غدود (Meibomian glands =) کی ایک قطار منفرکش ہوتی ہے جنکی قناتیں پپوٹے کے کنارے پروا ہوتی ہیں۔ پپوٹے کی باقی و بازت کی قدر ڈھیلی تو فیصلی بافت سے بنتی ہے۔ جس میں آر بیکیولیر (orbicularis) عضلہ کے بندل مشمول ہوتے ہیں b۔ بالائی پپوٹے میں لیوٹر پالپری (levator palpebrae) ایک لفی پھیلاؤ کے ذریعہ سے تارسس کے اندر منتہی ہوتا ہے۔ پپوٹے کی پسیدگی کے مقام کے قریب غیر ارادی عضلہ کے بھی چند بندل موجود ہوتے ہیں جلد معمولی ساخت کی ہوتی ہے۔ اس میں چھوٹے غدود (sweat glands) اور چھوٹے بالوں کی جرابیں (hair-follicles) مشمول ہوتی ہیں انکے علاوہ پپوٹے کے کنارے پر وہ بڑی شعری جرابیں ہوتی ہیں جنکے بالکس (eye-lashes) پیدا ہوتی ہیں۔ کنجکٹوا پالپری (conjunctiva palpebrae) یعنی جھنی ملتہ کا سر علمہ استوانی ہوتا ہے جو پپوٹے کے کنارے پر جلد کے طبقاتی سر علمہ میں منتقل اور شامل ہو جاتا ہے۔ نیز اس حصہ میں بھی طبقاتی ہو جاتا ہے جو کرہ چشم کے اوپر منعکس ہوتا ہے۔ ملتہ کے اعصاب بیشتر انتہائی معلات میں ختم ہوتے ہیں جو انسان میں کروی ہوتے ہیں اور خاص کر کثیر السطوح خلیوں کے ایک چھوٹے سے تودے سے بنے ہوئے ہیں لیکن جب بچڑے اور بیشتر جانوروں میں وہ ایلیمبی ہوتے ہیں (ملاحظہ ہوا انیسواں سبق)

بقیہ حاکشیہ صفحہ گذشتہ کام میں لایا جائے۔



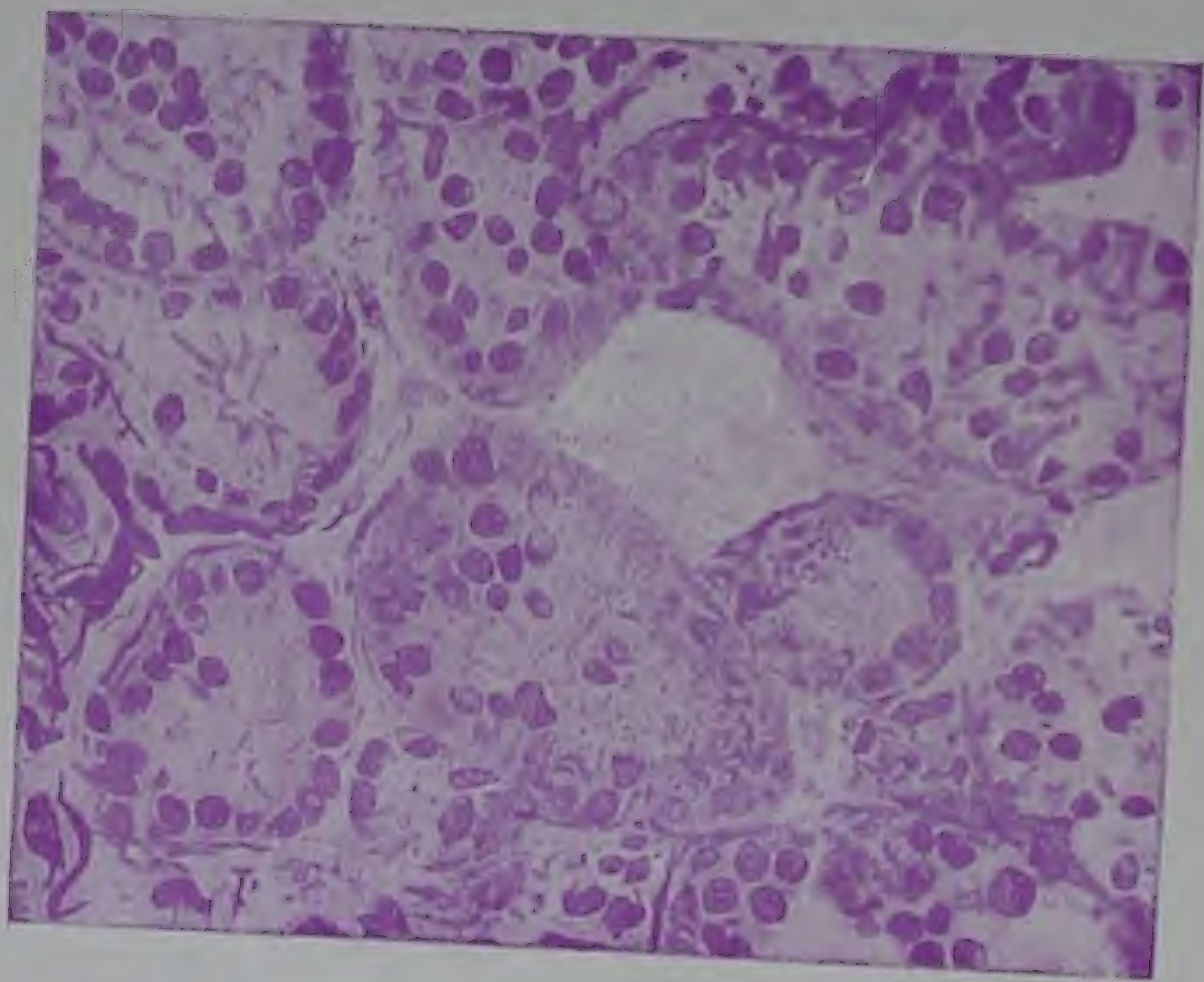


FIG. 659.—ALVEOLI OF LACRIMAL GLAND OF MAN.  
Photographed from a preparation by Prof. Martin  
Heidenhain. Magnified 200 diameters.  
Some of the cells show secretion granules. In one or two  
situations the intercellular canaliculi which open into the  
lumen of the alveolus can be made out.











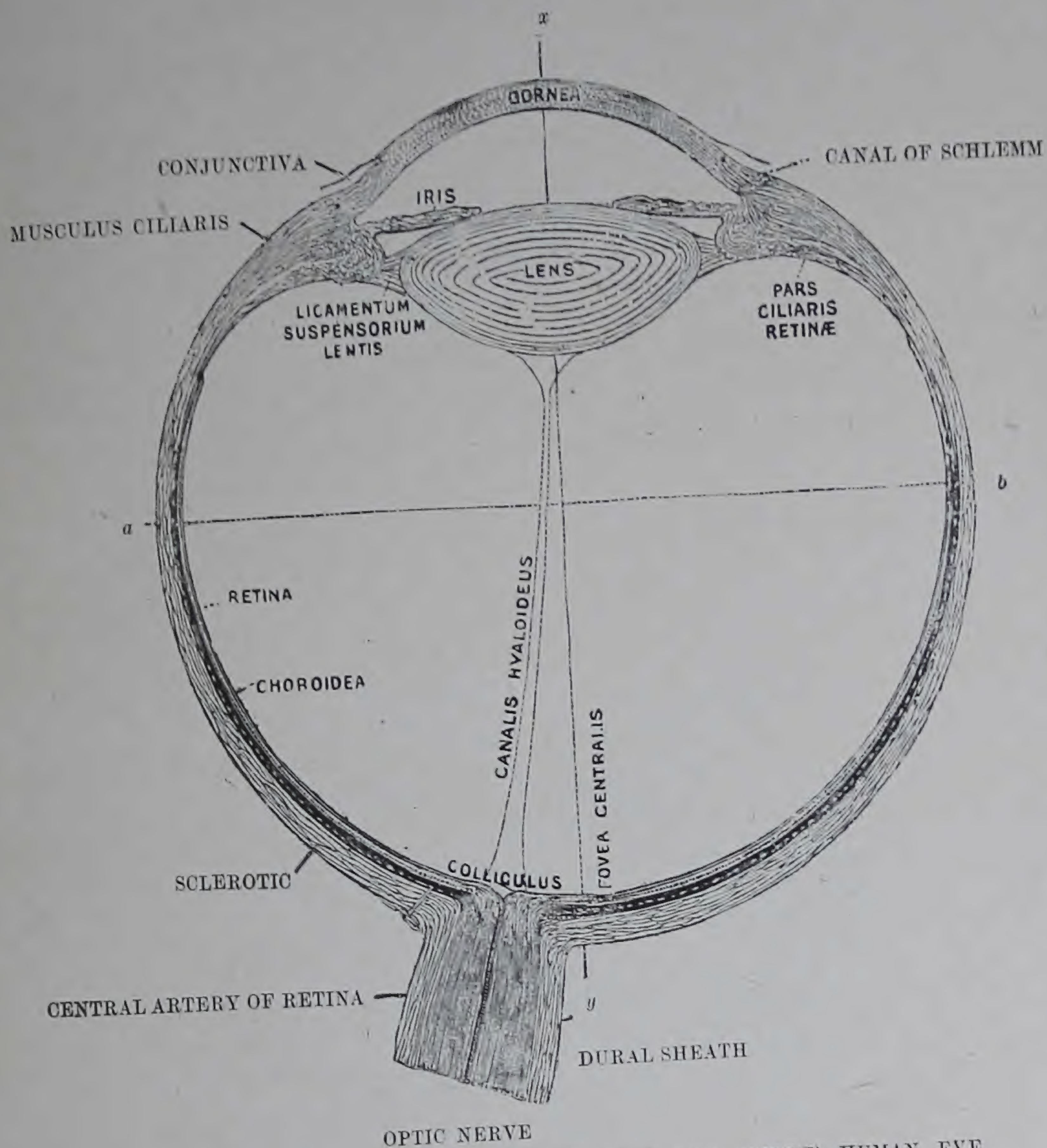


FIG. 660.—DIAGRAM OF A SECTION THROUGH THE (RIGHT) HUMAN EYE PASSING HORIZONTALLY NEARLY THROUGH THE MIDDLE. Magnified about 4 diameters.

*a, b*, equator *x, y*, optic axis.



لیکریل گلینڈز (lacrimal glands) یعنی غدود مہیہ کا تذکرہ پوٹے کے تعلق میں کر دینا مناسب ہوگا۔ وہ مرکب عنقودی (racemose) غدو ہیں جن سے ایک آبی افراز پیدا ہوتا ہے۔ اونکے جو فیروں میں اسطوائی یا کثیر السطوح خلیوں کا استر ہوتا ہے (تصویر - 659) جو معمولی حالت میں ذرات سے پر ہوتے ہیں لیکن افراز زیادہ ہونے پر یہ ذرات غائب ہو جاتے ہیں اور خلیے کم لمبے اور چھوٹے ہو جاتے ہیں۔ قناتیں جو متعدد ہوتی ہیں، ملتحمہ کی بالائی چٹ یا دہراؤ میں اکس کی بیرونی سرحد کے پاس دا ہوتی ہیں۔

## صلیبہ اور قرنیہ

(THE SCLEROTIC AND CORNEA)

کرہ چشم (تصویر - 660) کو تین طبقات محفوظ کرتے ہیں، یعنی قرنیہ صلیبیہ (cornea-sclera) مشیمہ قرنیہ (choroid-iris) اور شبکیہ (retina)۔ اکس میں زجاجی (Vitreous) اور آبی (aqueous) رطوبات (humours) بھری ہوئی ہوتی ہیں اور ان دونوں کے درمیان عدسہ بلورین (crystalline lens) قیام رکھتا ہے۔ صلیبیہ (sclerotic coat ; sclera) کثیف لینی بافت سے بنا ہوا ہوتا ہے جسکے بندل قریبی طور پر باہم گتھوان ہوتے ہیں۔ یہ کرہ چشم کی پشت پر دبیر قرین ہوتا ہے باہر کی طرف سے یہ ایک لفغائی درملہ سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے اور اندر سے تو صلیبی بافت کی ایک تہ اسکا استر بناتی ہے جس میں خلیات طونہ مشمول ہوتے ہیں جو اسکو ایک بھورا رنگ بخشدیتے ہیں (لیمنا فوسکا = lamina fusca) آپٹک نرو کے مدخل کے مقام پر صلیبیہ اکس عصب کی پوشش کے اندر لمبا ہو کر بڑھ جاتا ہے۔ اور عصب کے بندل اس طبقہ کو چھید کر اس حصہ کو ایک پھلنی نما منظر بخشتے ہیں (ورقہ غربالی = lamina cribrosa) قرنیہ (cornea) (تصاویر - 661, 662) ذیل کے تہوں پر مشتمل ہے (جو سب سے پیچھے کی طرف بیان کی جاتی ہیں)۔

512

۱۔ ایک طبقاتی سرخامہ جو ملتحمہ کے سرحد کے ساتھ مسلسل ہے۔



۲۔ متجانس تو صیلی بافت کا ایک تیلادقہ (غشائے پومن = membrane of Bowman) جس پر سطح کے عمیق ترین خلیے قیام رکھتے ہیں۔

۳۔ لینی تو صیلی بافت کی ایک دبیز تہ جو قرنیہ کا جرم خاص بناتی ہے۔ بنیادی یہ صلیبیہ کی بافت کے ساتھ مسلسل ہے۔ یہ تہ سفید ریشوں کے بندلوں سے بنتی ہے جو باقاعدہ ورقوں میں مرتب ہوتے ہیں اور ریشوں کی ایک سمت دوسری سمت پر سے متبادل ورقوں میں زاویہ قائمہ پر عبور کرتی ہے۔ ورقوں کے درمیان چھٹے تو صیلی بافت کے جسامات قیام رکھتے ہیں (تصویر - 663)۔ یہ شاخدار ہوتے ہیں اور اپنے زائیدوں کے ذریعہ باہم جڑ کر ایک مسلسل جال بنادیتے ہیں اور ظاہر ہے کہ اس سے خلوی فضاؤں کا ایک متناظر جال بھی بنتا ہے (تصویر - 664)۔ انتصابی تراشوں میں خلیے پتلے اور تھکے نما نظر آتے ہیں (تصویر - 661) سطحی ورقوں میں عاشرہ کے قریب ریشوں کے چند بندل ہوتے ہیں جو سطح کی طرف ترچھے دوڑتے ہیں (تصویر - 661, a)۔

513

514

۴۔ ایک متجانس لچکدار تہ ڈیسیمیٹ کی جھلی (membrane of Descemet) یہ قرنیہ کی پشت کو کامل طور پر ڈھانک دیتی ہے لیکن اس زاویہ کے قریب جو قرنیہ قزحیہ کے ساتھ بنتا ہے یہ جدا جدا ریشوں میں متفرق ہو جاتی ہے (ligamentum pectinatum) اور یہ ریشے جزاً قزحیہ کے اندر قزحیہ کے ستونوں (pillars of the iris) کی صورت میں مسلسل ہو جاتے ہیں۔

۵۔ ایک تہ فرشی سطح کی ڈیسیمیٹ کی جھلی کا درجہ = endothelium (endothelium of Descemet's membrane) جو لچکدار تہ کی بچھلی سطح کو ڈھانکتی اور آنکھ کے گوشک مقدم (anterior chamber) میں استر کرتی ہے (تصویر - 661, 5)۔ اطراف میں یہ لگانم پیکٹینم کے اوپر سے ایک مثال درجہ کے ساتھ مسلسل ہے جو قزحیہ کی سامنے کی سطح کو ڈھانکتا ہے۔ ڈیسیمیٹ کی جھلی کے درجہ کے خلیے ایک دوسرے سے بذریعہ خلوی فضاؤں کے متفرق ہیں اور مناسب تعامل کی وساطت سے ریشوں کے بندل جو خلیوں میں ہو کر گزرتے ہیں ان فضاؤں پر سے عبور کرتے ہوئے دیکھے جاسکتے ہیں (تصویر - 665)۔

515

قرنیہ کے اعصاب محیط کی طرف سے اندر آتے ہیں اور جب وہ قرنیہ جرم میں



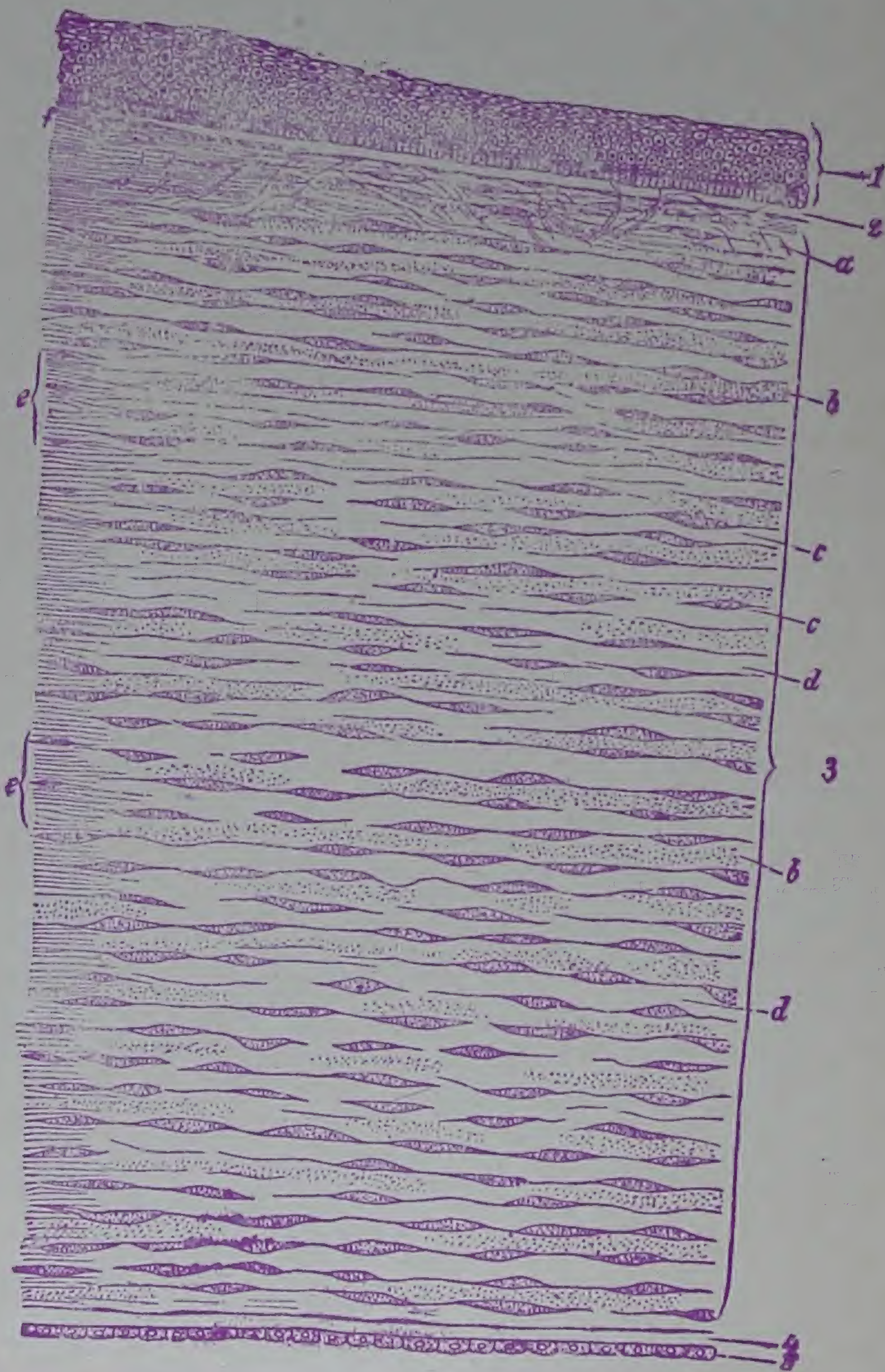


FIG. 661.—VERTICAL SECTION OF HUMAN CORNEA FROM NEAR THE MARGIN.  
(Waldeyer.) Magnified.

1, epithelium ; 2, anterior homogeneous lamina ; 3, substantia propria corneæ ; 4, posterior homogeneous (elastic) lamina ; 5, endothelium of the anterior chamber ; *a*, oblique fibres in the anterior layer of the substantia propria ; *b*, lamellæ with their fibres cut across, producing a dotted appearance ; *c*, corneal corpuscles appearing fusiform in section ; *d*, lamellæ with their fibres cut longitudinally ; *e*, transition to the sclerotic, with more distinct fibrillation, and surmounted by a thicker epithelium ; *f*, small blood-vessels cut across near the margin of the cornea.







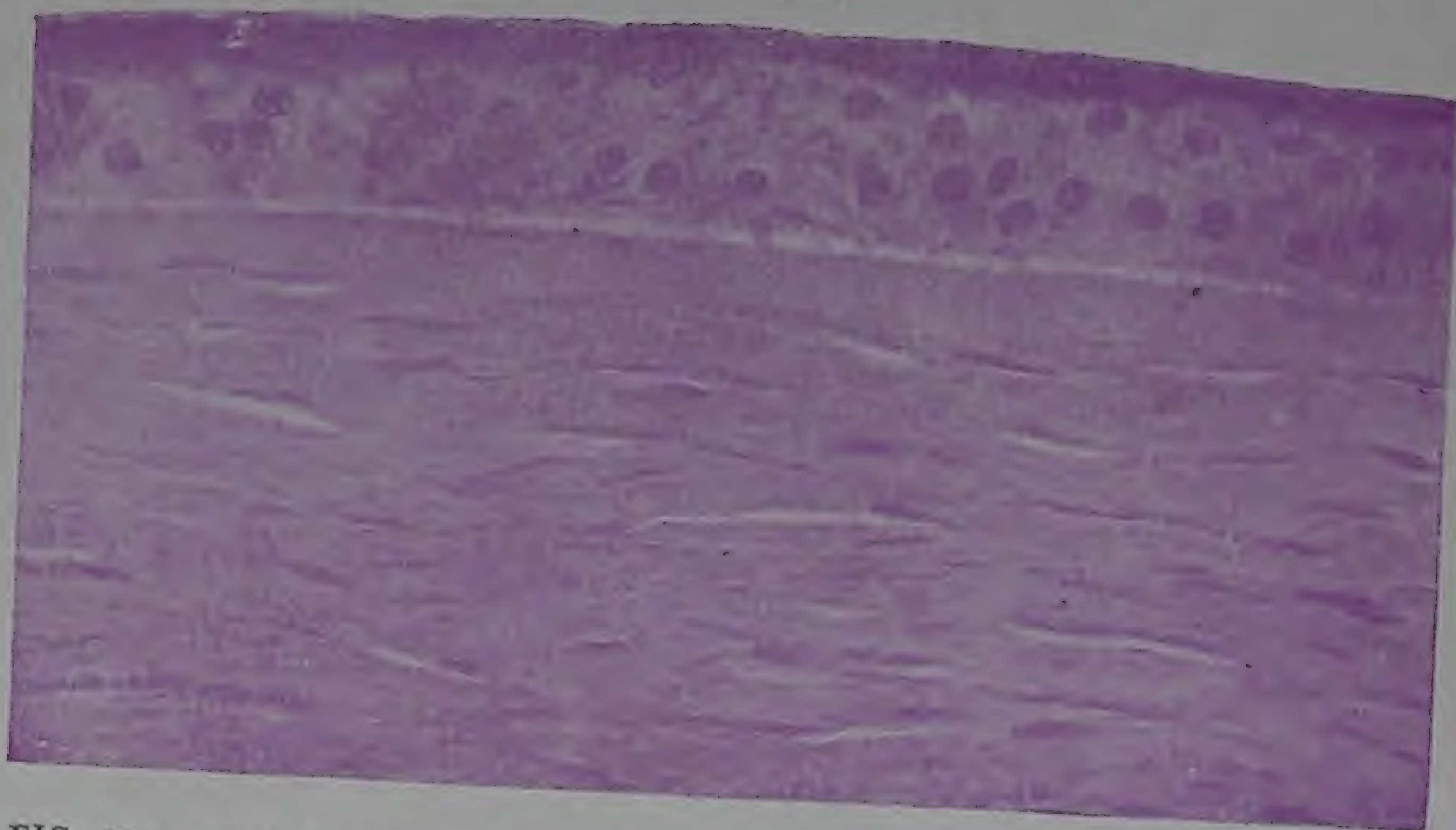


FIG. 662.—SECTION OF HUMAN CORNEA, SHOWING THE STRATIFIED EPITHELIUM, THE MEMBRANE OF BOWMAN, AND THE SUPERFICIAL LAYERS OF THE PROPRIA. Photograph. Highly magnified.

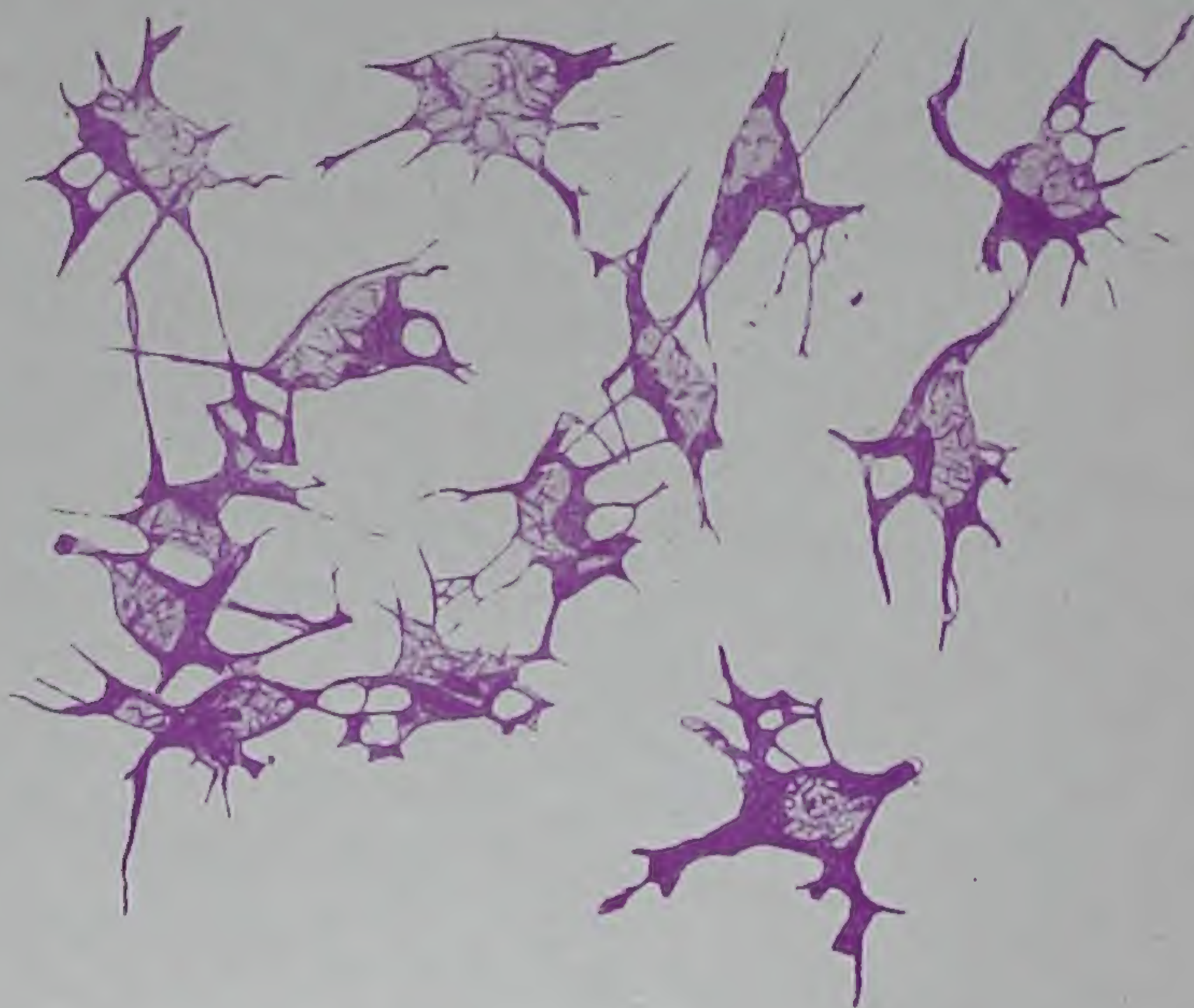


FIG. 663.—CELLS OF RABBIT'S CORNEA STAINED WITH GOLD CHLORIDE. Magnified 300 diameters.











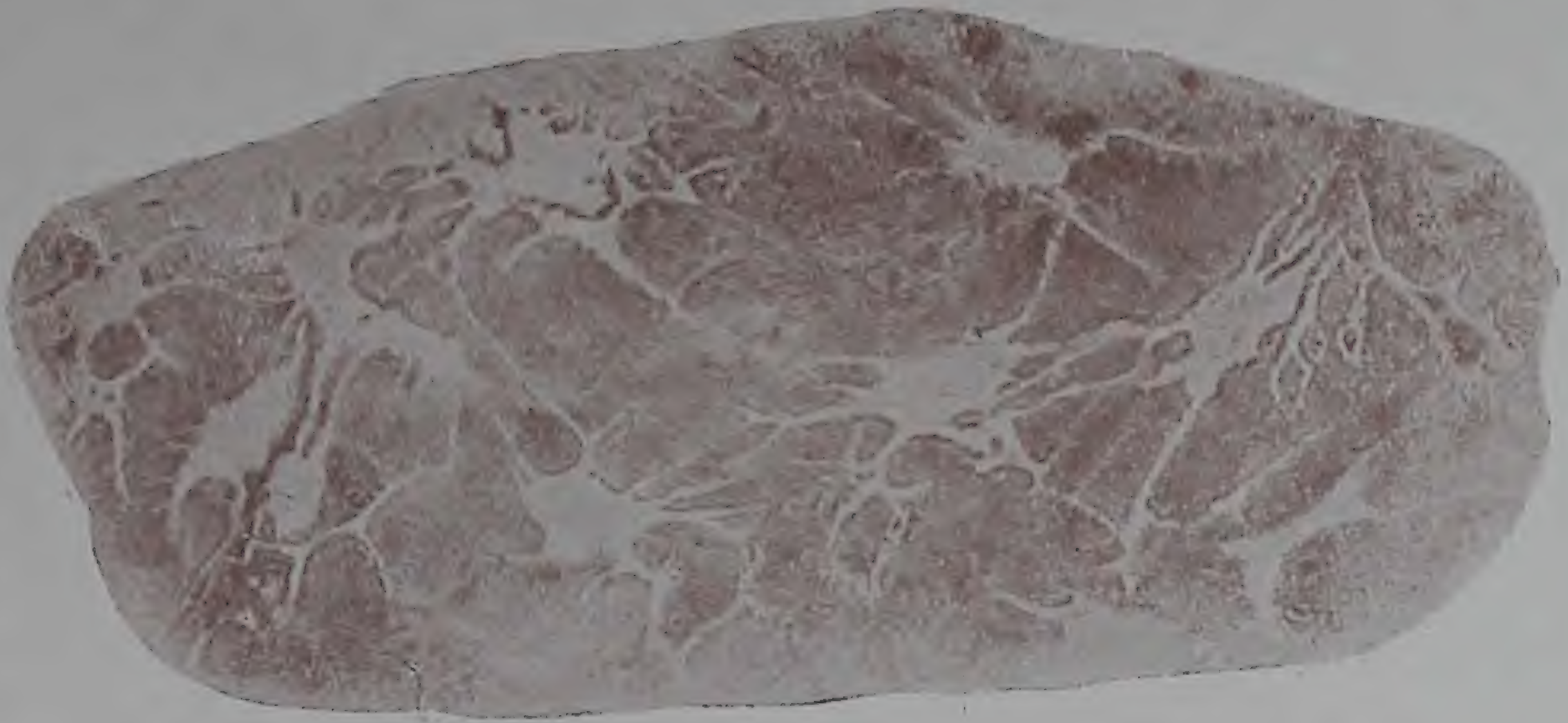


FIG 664.—CELL-SPACES OF RABBIT'S CORNEA PREPARED WITH SILVER NITRATE. Magnified 300 diameters. Photographed from a preparation by H. Pringle.

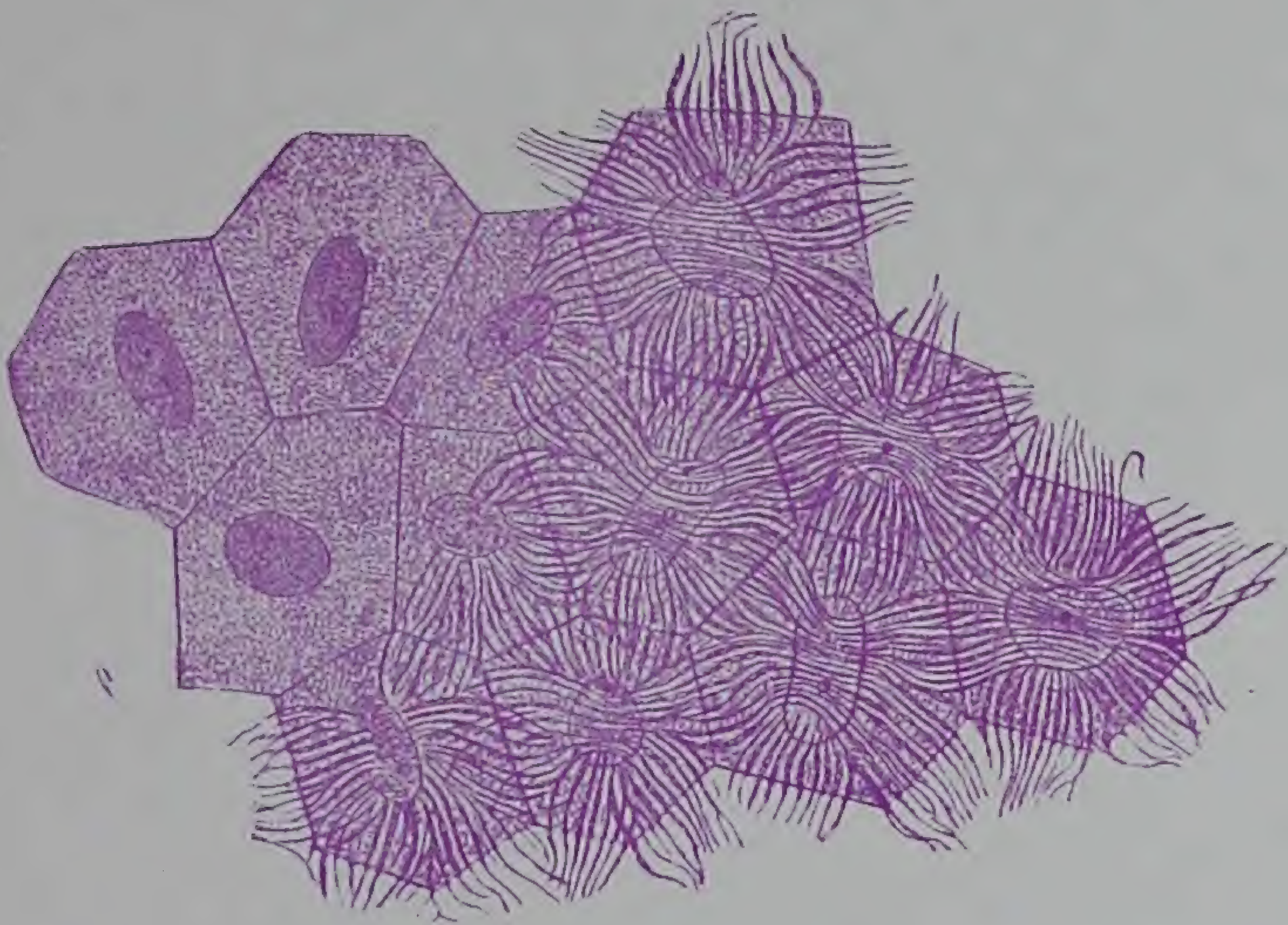


FIG. 665.—EPITHELIUM-CELLS OF DESCOMET'S MEMBRANE. (Smirnow.)







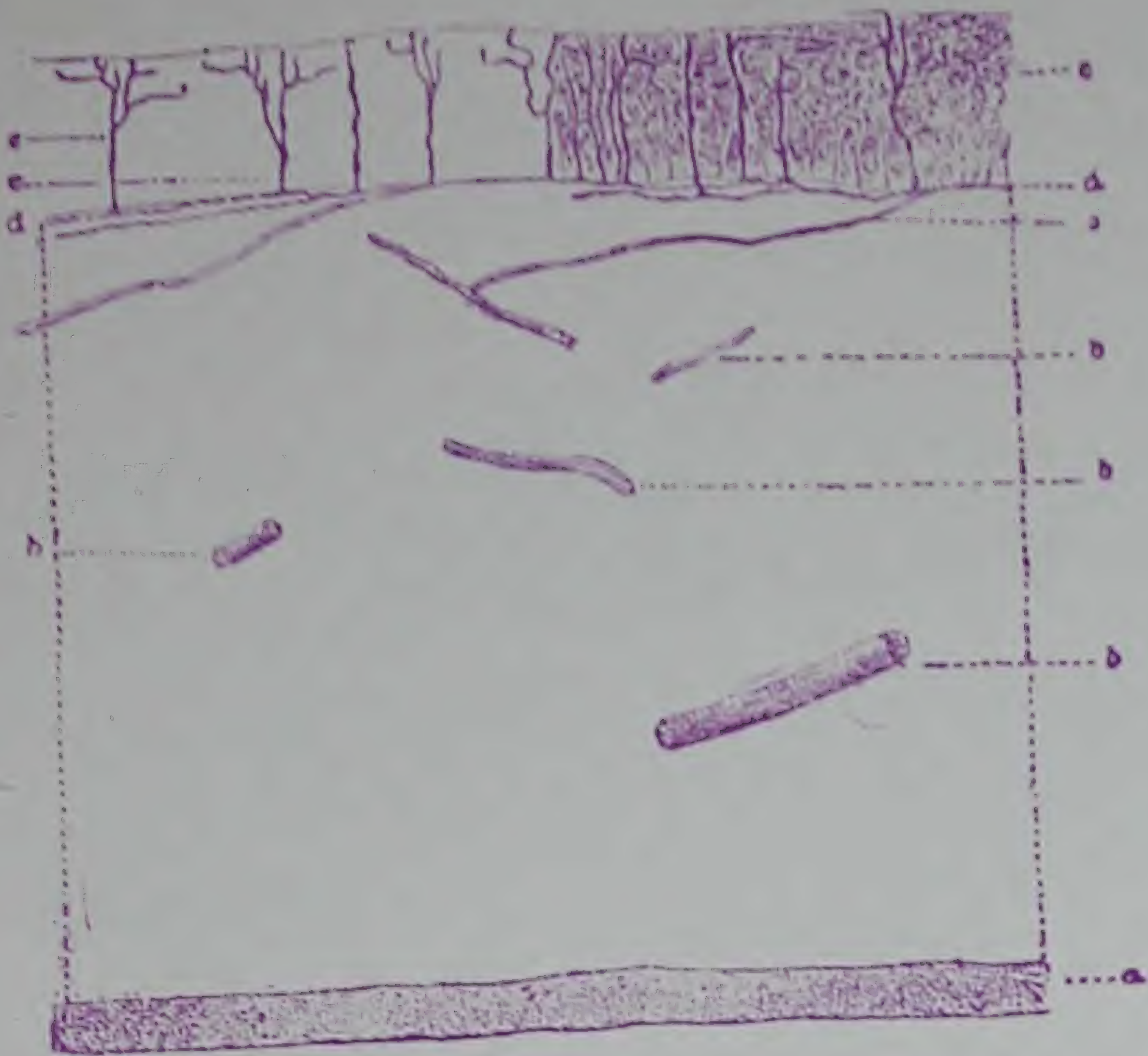


FIG. 666.—VERTICAL SECTION THROUGH THE CORNEA. (Cohnheim.)  
The corneal corpuscles and the cells of Descemet's membrane are not represented; the anterior epithelium is represented only in part. *a*, Descemet's membrane; *b*, part of nerve plexus in substantia propria; *c*, branches going to the epithelium; *d*, fibres of the subepithelial layer; *e*, vertical fibrils with horizontal outrunners.

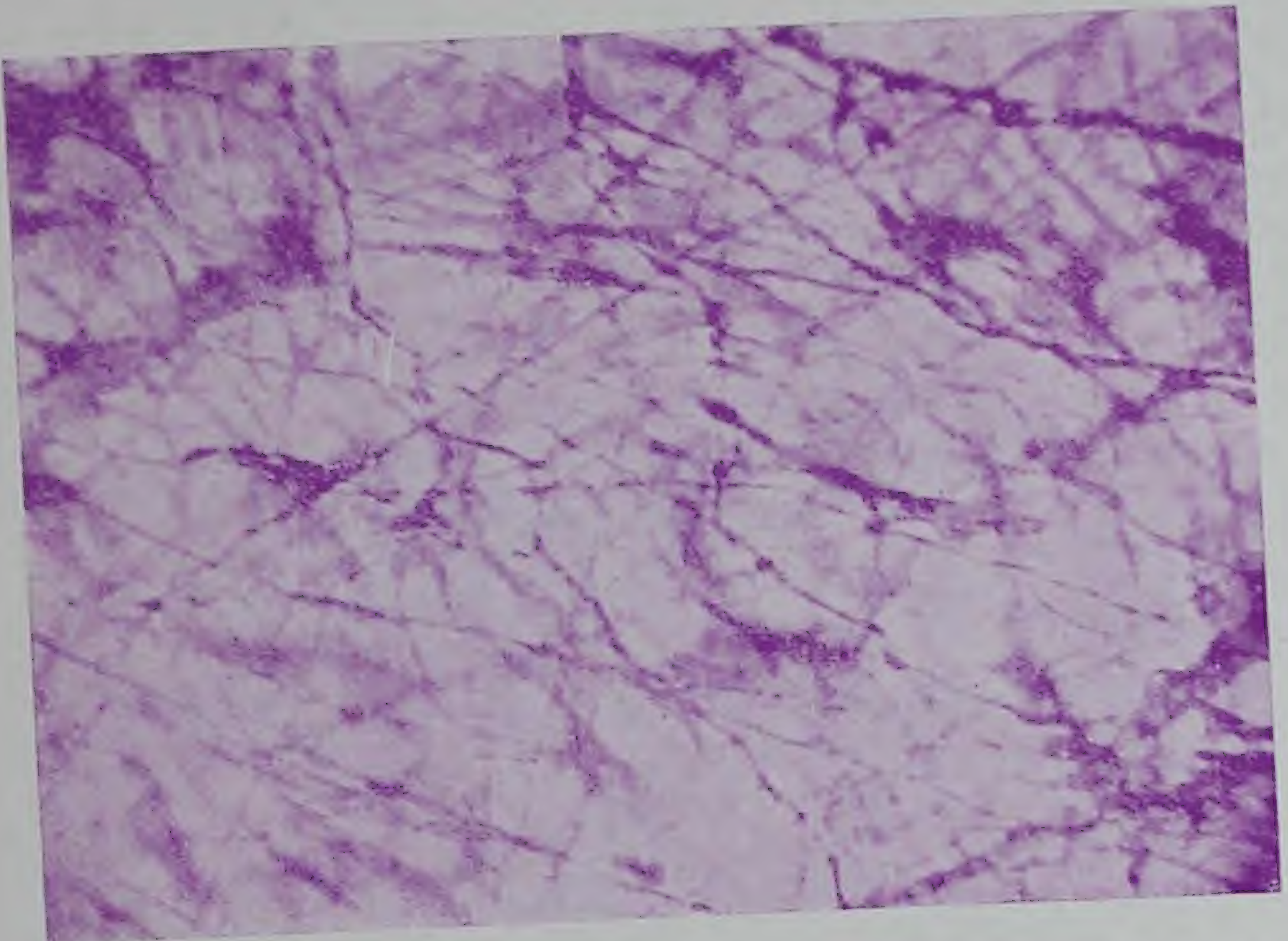


FIG. 667.—CELLS AND NERVE-FIBRILS OF POSTERIOR SURFACE OF FROG'S CORNEA. Gold preparation. Photograph.







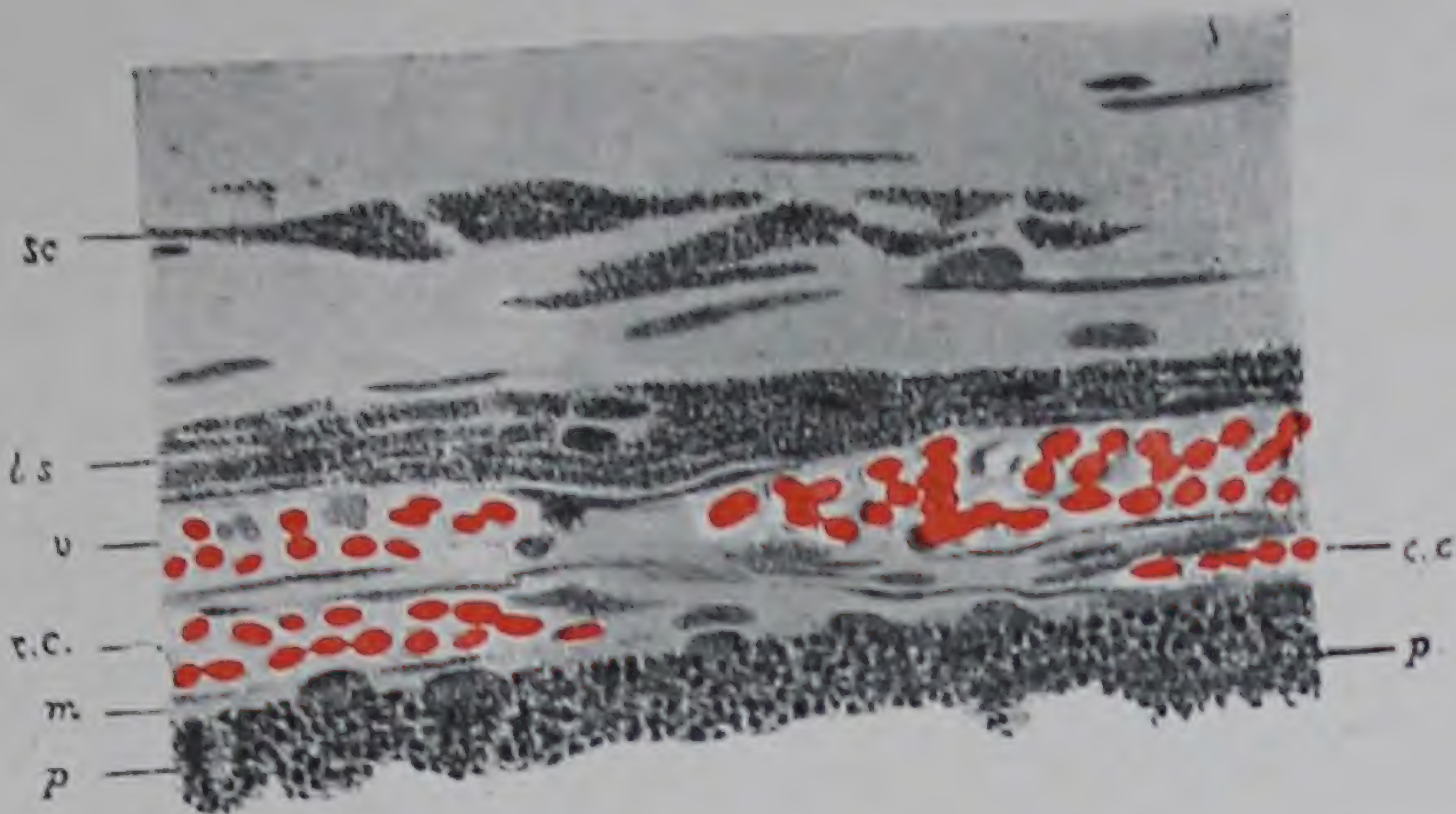


FIG. 668.—SECTION OF CHOROID (MAN) WITH PART OF SCLERA. ATTACHED TO THE INNER SURFACE OF THE CHOROID IS A PORTION OF THE RETINAL PIGMENT. Magnified 200 diameters.

sc. sclera ; ls., lamina suprachoroidea ; v, larger blood-vessels of choroid ; c.c., chorio-capillaris ; m, basement-membrane (membrane of Bruch) ; p, portions of retinal pigment-cells.



FIG. 669.—A SMALL PORTION OF THE LAMINA SUPRACHOROIDEA FROM THE HUMAN EYE. Highly magnified.

The branching pigment-cells and elastic fibres are well shown ; n, nuclei of endothelial-cells (the outlines of the cells are not indicated) ; l, lymph-cells.



داخل ہوتے ہیں تو اپنے مایلمینی غلاف سے مبرا ہو جاتے ہیں۔ وہ جرم خاص میں ایک ابتدائی  
ضفیہ بناتے ہیں اور ایک ثانوی یا تحت السرملی ضفیہ اس مرحلہ کے جو سامنے کی سطح کو ڈھانکتا  
ہے بالکل ہی نیچے اور اون باریک ریشکوں سے جو تحت السرملی ضفیہ سے نکلنا گچھوں میں  
کھل کر سرملی خلیوں کے درمیان غائب ہو جاتے ہیں ایک مٹھی ضفیہ بناتے ہیں (تصویر - 666) -  
بعض جانوروں مثلاً نیڈک میں پھیلی سطح کے قریب ایسی میٹ کے جھلی کے درملہ کے نیچے بھی  
باریک ریشکوں کا ایک ضفیہ ہوتا ہے (تصویر - 667) - قرنیہ میں عروق دمویہ و لمفائیہ  
نہیں ہوتے اگرچہ وہ اس کے حاشیہ کے بالکل قریب تک آ جاتے ہیں۔

517

518

## مشیمیہ اور قرنیہ

(THE CHOROID AND IRIS)

آنکھ کا مشیمیہ یا عروقی پردہ بہت سے جانوروں میں سیاہ رنگ کا  
ہوتا ہے لیکن انسانی آنکھ میں وہ بھورا ہوتا ہے۔ وہ توصیلی بافت سے بننا ہے جس کے خلیے بڑے  
اور رنگ سے بھرے ہوئے ہوتے ہیں (تصاویر - 668, 669) - انکی اندرونی تہ میں  
عروق دمویہ کا ایک گنجان جال ہوتا ہے اور سامنے کے حصہ میں عضلہ ۶ بیہ (ciliary  
muscle) کے غیر اختیاری عضلی ریشے ہوتے ہیں جو اپنے ابتدا یعنی قرنیہ اور صلبیہ کے  
مقام اتصال سے ٹھکڑے کی طرف جا کر مشیمیہ کے اندر منتہی ہوتے ہیں مشیمیہ (باہر سے اندر  
جاتے ہوئے) ذیل کی تہوں میں متفرق ہے :-

۱۔ فوق مشیمیہ ورقہ (lamina supra-choroidea) (تصویر 1, 668)  
یہ ایک ڈھیلی جھلی ہے جو نازک توصیلی بافت سے بنتی ہے اور جس میں باریک پکدار ریشوں  
کا ایک جال اور بہت سے شاخدار خلیات ملوث ہیں اور لمفائی جسامت ہوتے ہیں (تصویر - 699) -  
اوپری جانب سے یہ ایک لمفائی درملہ سے ڈھکی ہوئی ہوتی اور صلبیہ کے بھورے ورقہ سے  
ایک درز نما لمفائی فضا کے ذریعہ جیسر سے جا بجا عروق و اعصاب اور توصیلی بافت کے بند  
بجور کرتے ہیں جدا ہوتی ہے۔



۲۔ مشیمیہ کی عروقی تہ (تصویر 668, v and c.c.) ساخت میں فوق مشیمیہ ورقہ سے مشابہ ہے، لیکن اس پر وہ کے عروق و موئیہ مشمول ہوتے ہیں۔ اس کے بیرونی حصہ میں بڑے عروق (شریانیں اور وریدیں) ہوتے ہیں اور وریدیں ایک عجیب بھنور کی طرح کی ترتیب رکھتی ہیں۔ اس کے اندرونی حصہ (chorio-capillaris) میں عروق شعریہ ہوتے ہیں جو ایک نہایت گنجان جال بناتے ہیں جس میں لمبی رخیلیں ہوتی ہیں اور عروق شعریہ چھوٹی شریانوں اور وریدوں کے سروں سے نہایت ممتاز طریقہ پر تشعشع کرتے ہیں (تصویر 670-671)۔ ہڈی زائندوں (ciliary processes) میں عروق بیشتر طولی سمت میں ہوتے ہیں لیکن متعدد پہچان اور عرضی ترتیب والے عروق شعریہ ان طولی عروق کو باہر جوڑتے ہیں (تصویر 677, d)۔

۳۔ مشیمیہ کی اندرونی سطح پر استر کرتی ہوئی ایک پتلی شفاف جھلی ہے جس کو بروک کی جھلی (membrane of Bruch) کہتے ہیں (تصویر 668, m)۔

519

صلبیہ فوق مشیمیہ ورقہ اور مشیمیہ کی عروقی تہ سب شبکیہ سے (جو ابتدائی دماغ کی ایک کھوکھلی بیرون بالیدگی کی صورت میں نو پذیر ہوتا ہے) وہی رشتہ رکھتے ہیں جو ام غلیظ، تنگیوتیہ اور ام حنونہ عام طور پر دماغ سے رکھتے ہیں۔

ہڈی زائند سے (ciliary processes) سامنے کی طرف سے پردہ مشیمیہ موٹا ہو جاتا ہے کچھ تو شعاعی ترتیب رکھنے والی چھوٹوں یا حمود (ہڈی زائند سے جنکے مابین میز ابیں ہوتی ہیں) کے پیدا ہو جانے سے اور کچھ ایک عضلی حلقہ (عضلہ ہڈیہ) کے نو پذیر ہو جانے کے باعث جو صلیبہ اور مشیمیہ کے درمیان اس حصہ میں کڑے چشم کے گرد حلقہ بناتا ہے۔ ہڈی زائند سے بقیہ مشیمیہ کی طرح نہایت اعلیٰ درجہ کی عروقی رنگدار تو صلیبی بافت سے بنتے ہیں لیکن بجائے شبکیہ کے وہ اندر کی طرف سے مرحلہ کی دو تہوں سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں جن میں سے بیرونی تہ نہایت دبیز رنگدار ہوتی ہے (تصویر 671)۔

وسطی اور اگلے حصوں میں مرحلہ تو صلیبی بافت کے اوپر کے اندر غدی انہولوں کی صورت میں نیچے غوط زن ہوتا ہے۔ ان غدایہ غدی انہولے مانی رطوبت (aqueous humour) کے افزائش میں معاون ہوتے ہیں۔ ان ہڈی غد کو صاف طور پر واضح کر نیچے لے رنگ

520





FIG. 670.—INJECTED BLOOD-VESSELS OF THE CHOROID COAT. (Sappey.)

1, one of the larger veins; 2, small anastomosing vessels; 3, branches dividing into the smallest vessels.

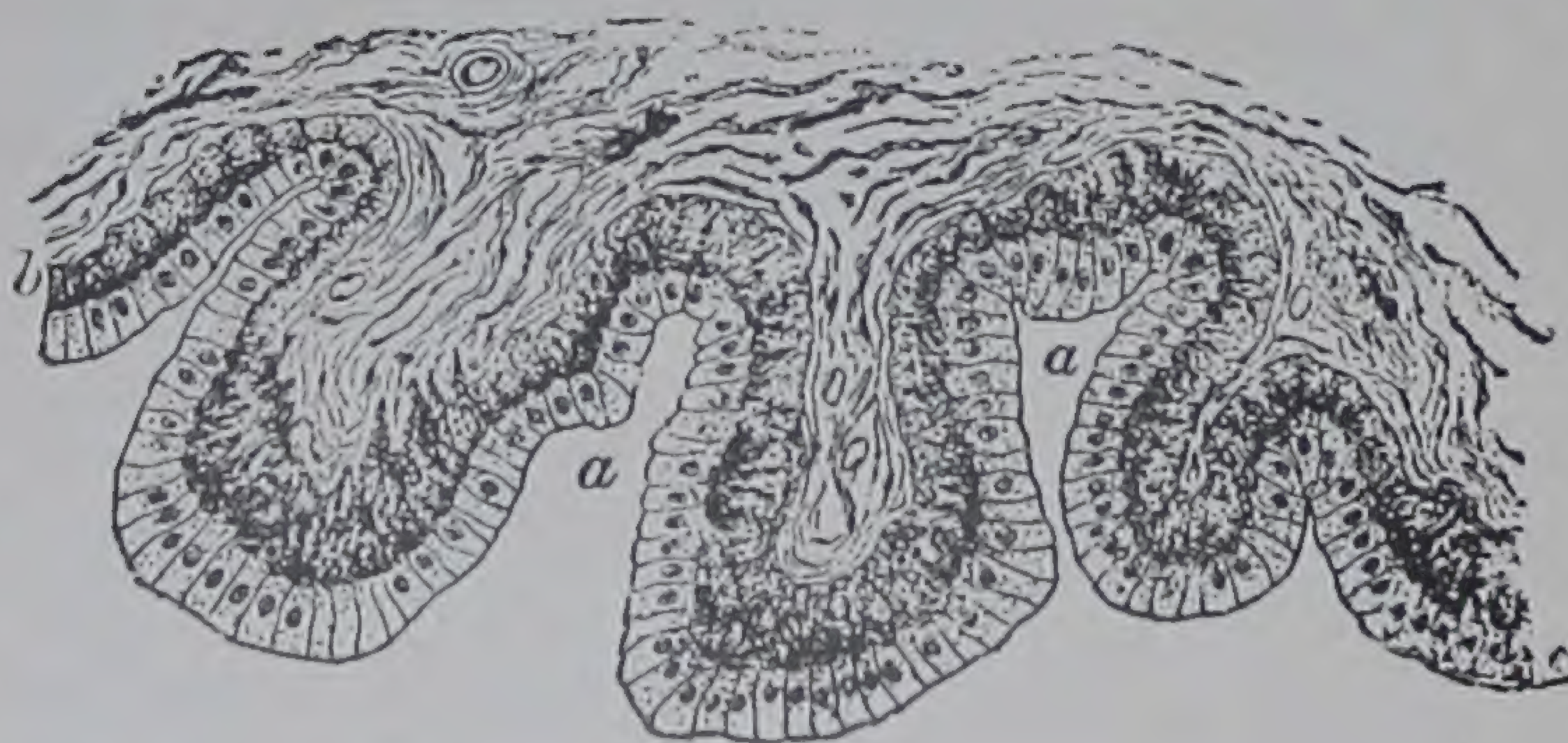


FIG. 671.—SECTION ACROSS THE POSTERIOR PART OF THREE CILIARY PROCESSES. Magnified 155 diameters. (Piersol.)

*a*, recesses between the ciliary processes; *b*, the deeper (pigmented) layer of epithelium; *c*, the superficial layer of non-pigmented columnar cells. These two layers of epithelium form what is termed the pars ciliaris retinae (p. 534).







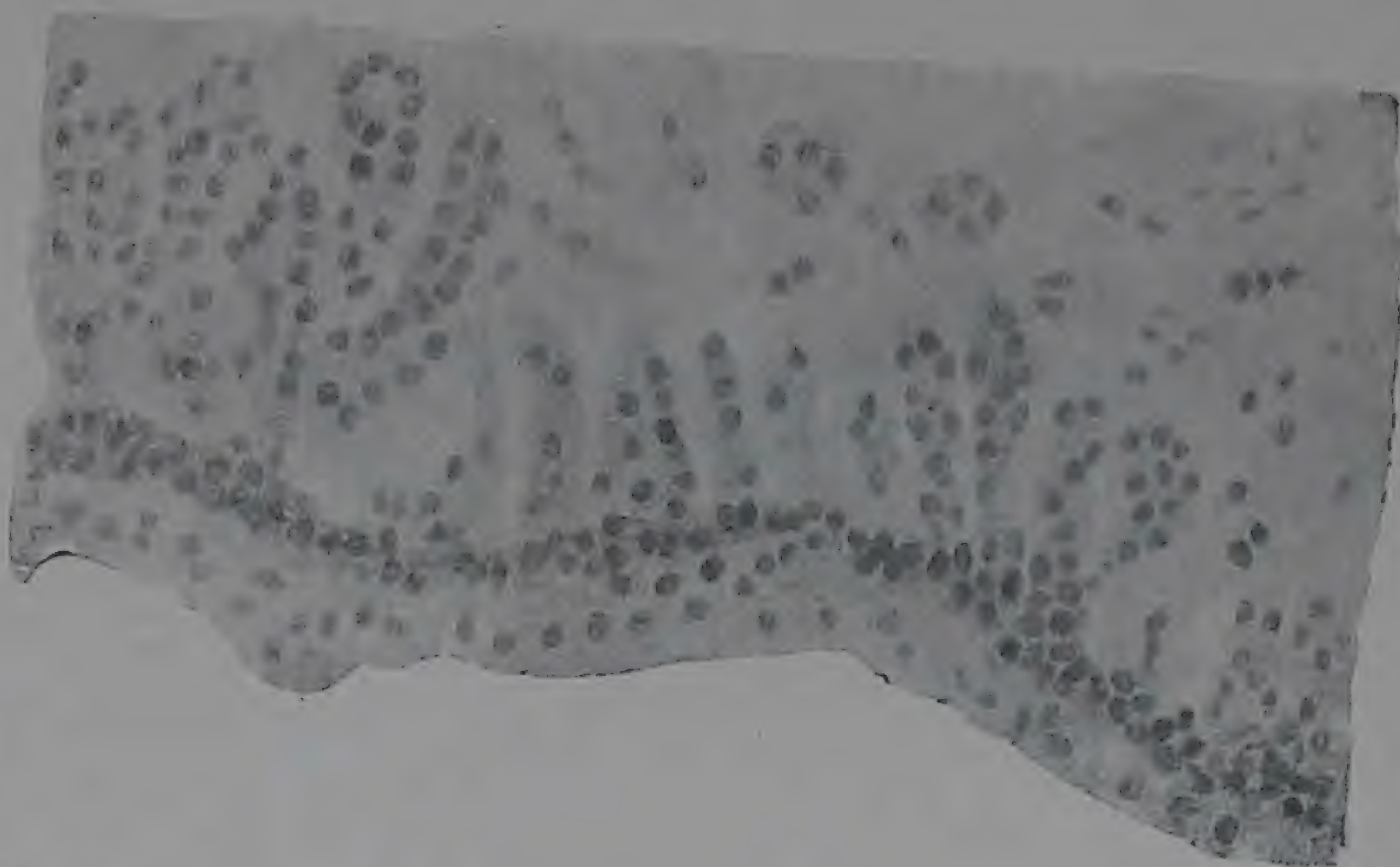


FIG. 672.—GLANDS OF THE CILIARY PROCESSES AS SEEN AFTER BLEACHING THE PIGMENT COVERING THEM. (E. Treachers Collins.)

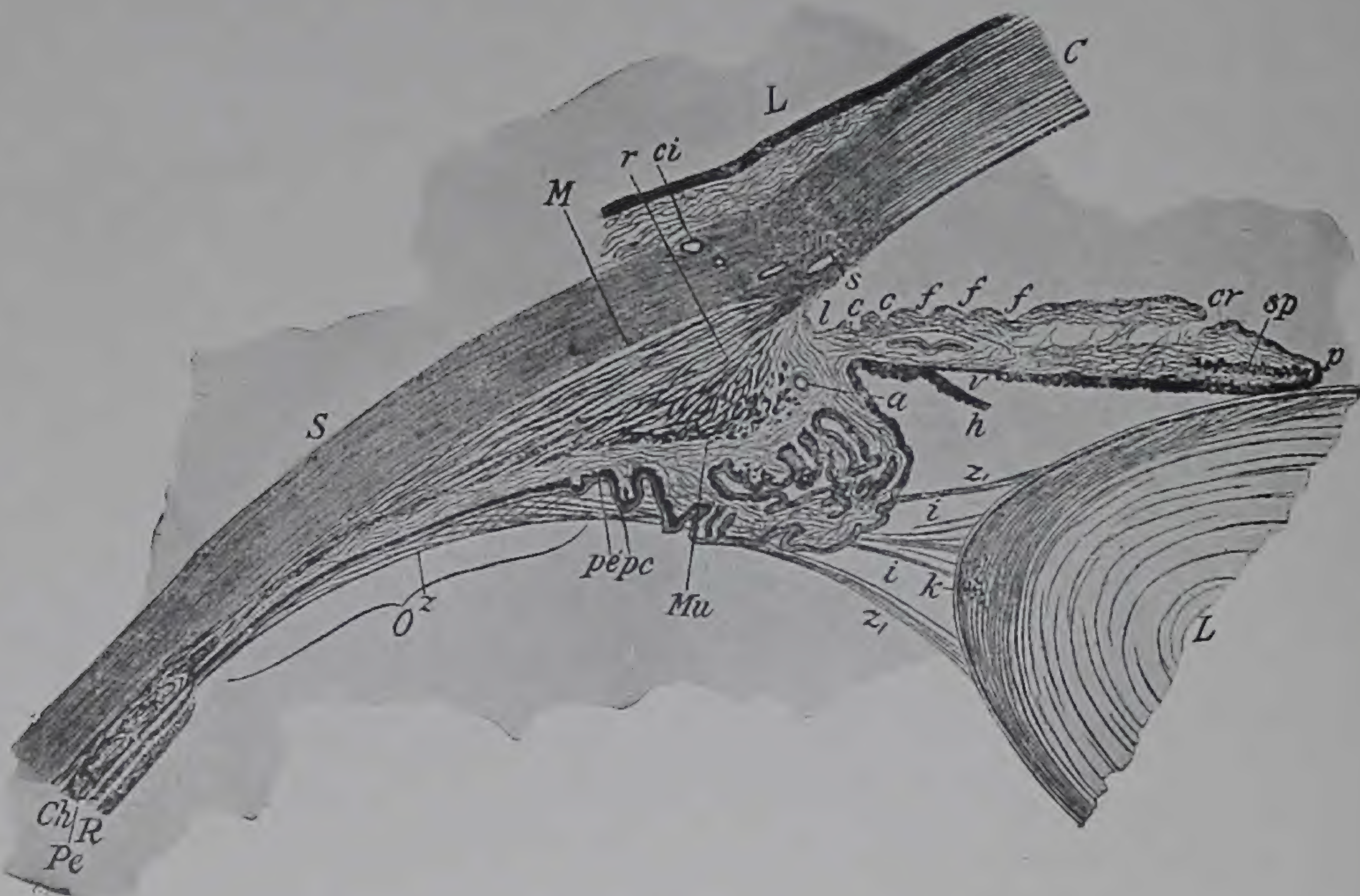


FIG. 673.—SECTION THROUGH THE CILIARY PART OF THE EYE, INCLUDING PART OF THE CORNEA, THE ORA SERRATA, THE IRIS AND THE EDGE OF THE LENS WITH ITS SUSPENSORY LIGAMENT. (Fuchs.)

C, cornea; S, sclerotic; Ch, choroid; R, retina; Pe, its pigmented epithelium; O, pars ciliaris: this is continued over the choroid processes; pe. pc., pigmented and non-pigmented layers of pars ciliaris; L, lens; M, ciliary muscle; r, its radiating (meridional) fibres passing from their origin at the corneo-sclerotic junction; Mu, circular ciliary muscle; ci, artery of sclerotic; s, vein (canal of Schlemm); z, fibres of zonula of Zinn passing between choroid processes into the suspensory ligament of the lens (z1, i); l, angle of anterior chamber; sp, sphincter pupillae; p, edge of pupil; h, pigmented epithelium of iris (accidentally detached at this point and showing, v, layer of dilatator pupillae); c, c, f, f, creases and folds of anterior surface of iris; cr, a fissure in this surface (accidental); a, artery at insertion of iris; k, capsule of lens.











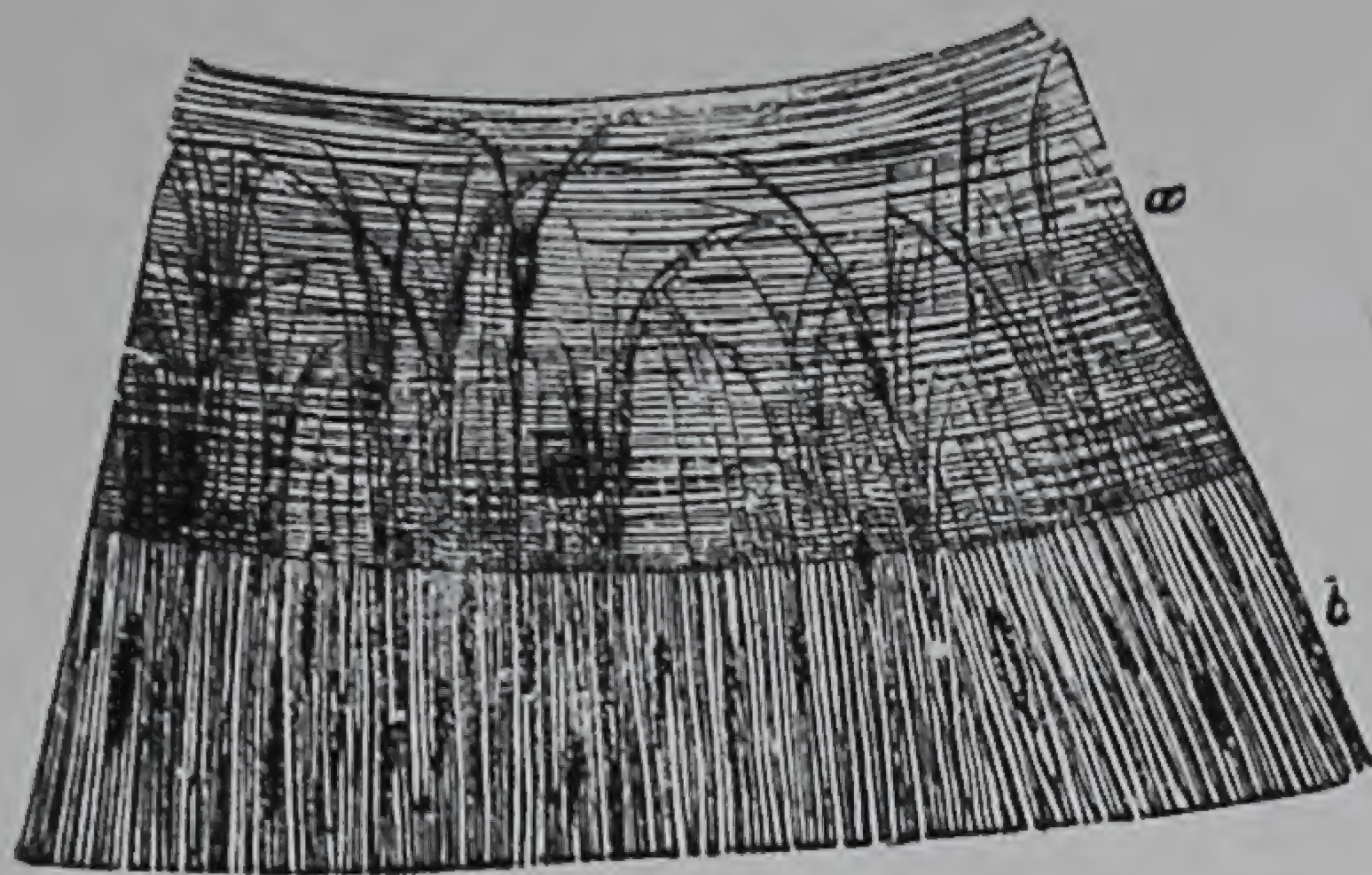


FIG. 674.—SEGMENT OF THE IRIS, SEEN FROM THE POSTERIOR SURFACE AFTER REMOVAL OF THE UVEAL PIGMENT. (Iwanoff.)  
*a*, sphincter muscle; *b*, dilatator muscle of the pupil.

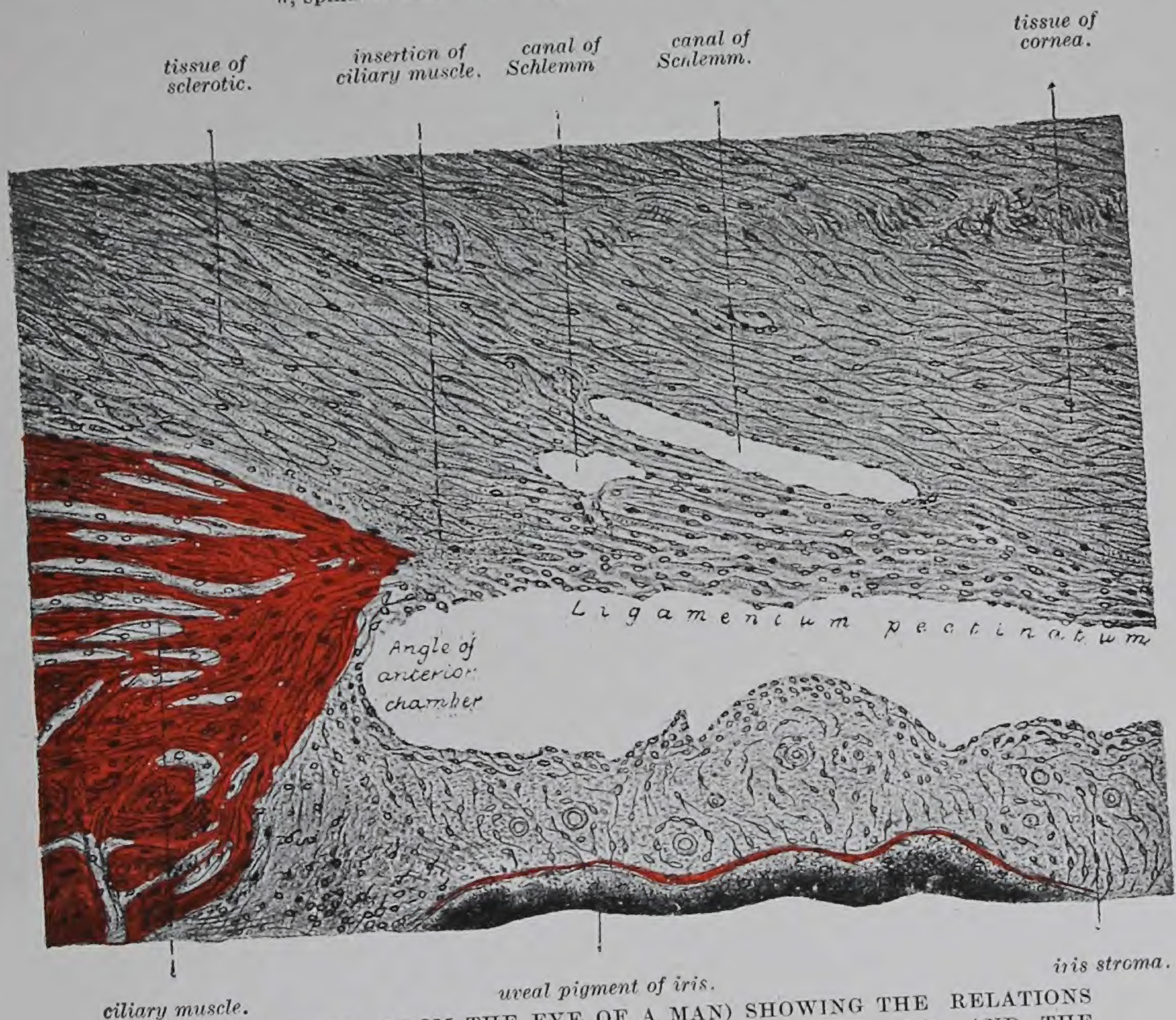


FIG. 675.—SECTION (FROM THE EYE OF A MAN) SHOWING THE RELATIONS OF THE CILIARY MUSCLE TO THE SCLEROTIC, THE IRIS, AND THE CAVERNOUS SPACES NEAR THE ANGLE OF THE ANTERIOR CHAMBER.

The figure, which is copied from a photograph, includes a small portion of the ciliary muscle, the fibres of which are seen to be converging to a point immediately anterior to the angle of the anterior chamber. Here they are attached through the medium of a band of the fibrous tissue of the sclerotic (consisting mainly of circular bundles) to the outer part of the ligamentum pectinatum, which forms a loose tissue with open meshes lying between the canal of Schlemm and the anterior chamber. In the right half of the figure the fibres of the ligamentum pectinatum are seen to be gradually converging towards the posterior surface of the cornea, and somewhat beyond the part shown in this figure they merge into the membrane of Descemet. A communication of the canal of Schlemm, which is double in this section, with the endothelium-lined spaces of the ligamentum pectinatum, is apparent, and also communications between the last-named spaces and the anterior chamber.







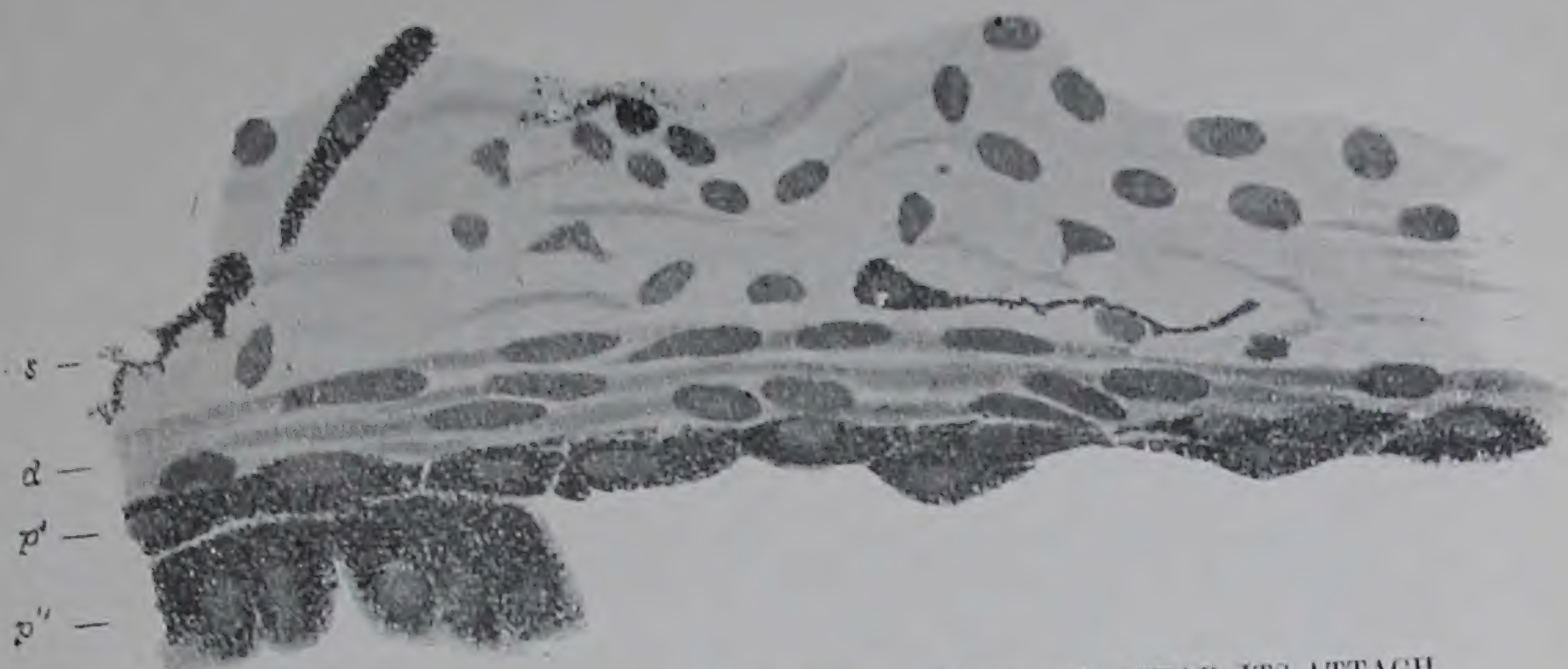


FIG. 676.—SECTION OF POSTERIOR LAYERS OF HUMAN IRIS, NEAR ITS ATTACHMENT TO THE CHOROID. Magnified 600 diameters.

*s*, iris stroma, with connective tissue, branched pigment-cells, and blood-vessels; *d*, dilator muscle; *p'*, deeper layer of uveal pigment; *p''*, superficial layer of uveal pigment; this layer is broken away from the larger part of the section.



FIG. 677—VESSELS OF THE CHOROID, CILIARY PROCESSES AND IRIS OF A CHILD. (Arnold.) 10 diameters.

*a*, capillary network of the posterior part of the choroid, ending at *b*, the ora serrata; *c*, arterics of the corona ciliaris, supplying the ciliary processes, *d*, and passing into the iris, *e*; *f*, the capillary network close to the pupillary margin of the iris.



اڑا دینا ضروری ہے (تصویر 672)۔

عضلہ ہدیبہ (ciliary muscle) غیر ارادی عضلی بندلوں سے بننا ہے جو قرنی صلبی اتصال (corneo-sclerotic junction) کے مقام سے شروع ہو کر نیچے کی طرف نصف النہاری خط کے رخ میں جا کر مشیمیہ کے اندر منتقل ہوتے ہیں (تصویر 673, M)۔ نسبت گہری نشست رکھنے والے بہت سے بندل تر بھی سمت اختیار کرتے ہیں اور یہ بتدریج دوسروں کے اندر جو قزحیہ کے محیط کے گرد دور دور میں دوڑتے ہیں ہدبی زائدوں کے مستوی میں چلے جاتے ہیں۔ تدور ترتیب رکھنے والے بندلوں کا یہ گروہ ایچ ملر کا تدور عضلہ ہدیبہ (circular ciliary muscle of H. Muller) (Mu) بناتا ہے۔

یہ دراز نظر (hypermetropic) آنکھوں میں نہایت نمایاں ہوتا ہے۔ قزحیہ (iris) قزحیہ آنکھ کے عروقی پردہ کا وہ حصہ ہے جو عدسہ کے سامنے پھیلا ہوا ہے۔ وہ مشیمیہ کے ساتھ مسلسل ہے اور قدرے مماثل ساخت رکھتا ہے لیکن غلیات ملوہ اکثر مختلف الالوان رنگ رکھتے ہیں۔ اسکی ساخت میں علاوہ اس تو صیلی بافت کے جس میں متعدد لچکدار ریشے اور عروق دمویہ ہوتے ہیں سادہ عضلی ریشوں کے دو گروہ بھی موجود ہوتے ہیں۔ ایک گروہ اسفنکٹر پیوپیلری (sphincter pupillae) بناتا ہے (تصاویر 673, sp; 674, a) جو پتلی کے گرد حلقہ بناتا ہے۔ دوسرا گروہ شعاعی ریشوں کی ایک چمٹی نہ پستل ہے جو قزحیہ کے مقام الحاق سے نکل کر تقریباً پتلی تک پھیلتے اور اسکی پچھلی سطح کے قریب سے گزرتے ہوئے ڈائلاٹر پیوپیلری (dilator pupillae) بناتے ہیں (تصاویر 674, b; 675 and 676)۔

قزحیہ کی پشت ایک رنگدار سرعلہ کی دبیز دوہری تہہ (عنسیہ = uvea) سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے (تصویر 676) جو فروہدبی شبکی (pars ciliaris retinae) کے سرعلہ کے ساتھ مسلسل ہے (صفحہ 584)۔

قزحیہ کے عروق دمویہ (تصویر 677, e) پتلی کی طرف متقارب ہوتے ہیں۔ پتلی کے قریب چھوٹی شریانیں ایک نغشی دائرہ بناتی ہیں جس سے عروق شعریہ نکل کر پتلی کے اور قریب جاتے اور اس کے گرد ایک گنجان شعری جال بنا دیتے ہیں۔ کثیر التعداد عصبی ریشے مشیمیہ اور قزحیہ میں پھیلے ہوئے ہوتے ہیں خاص کر ادون



حصوں کی عضلی بافت میں اسیطیری نسل، اسفنگر اور ڈائیلٹریو پیلے۔  
 قزحیہ کی عضلی بافت اور سکی پشت پر کے سرنجہ سے نمودار ہوتی  
 ہے (Nussbaum Szili)

## شبکیہ

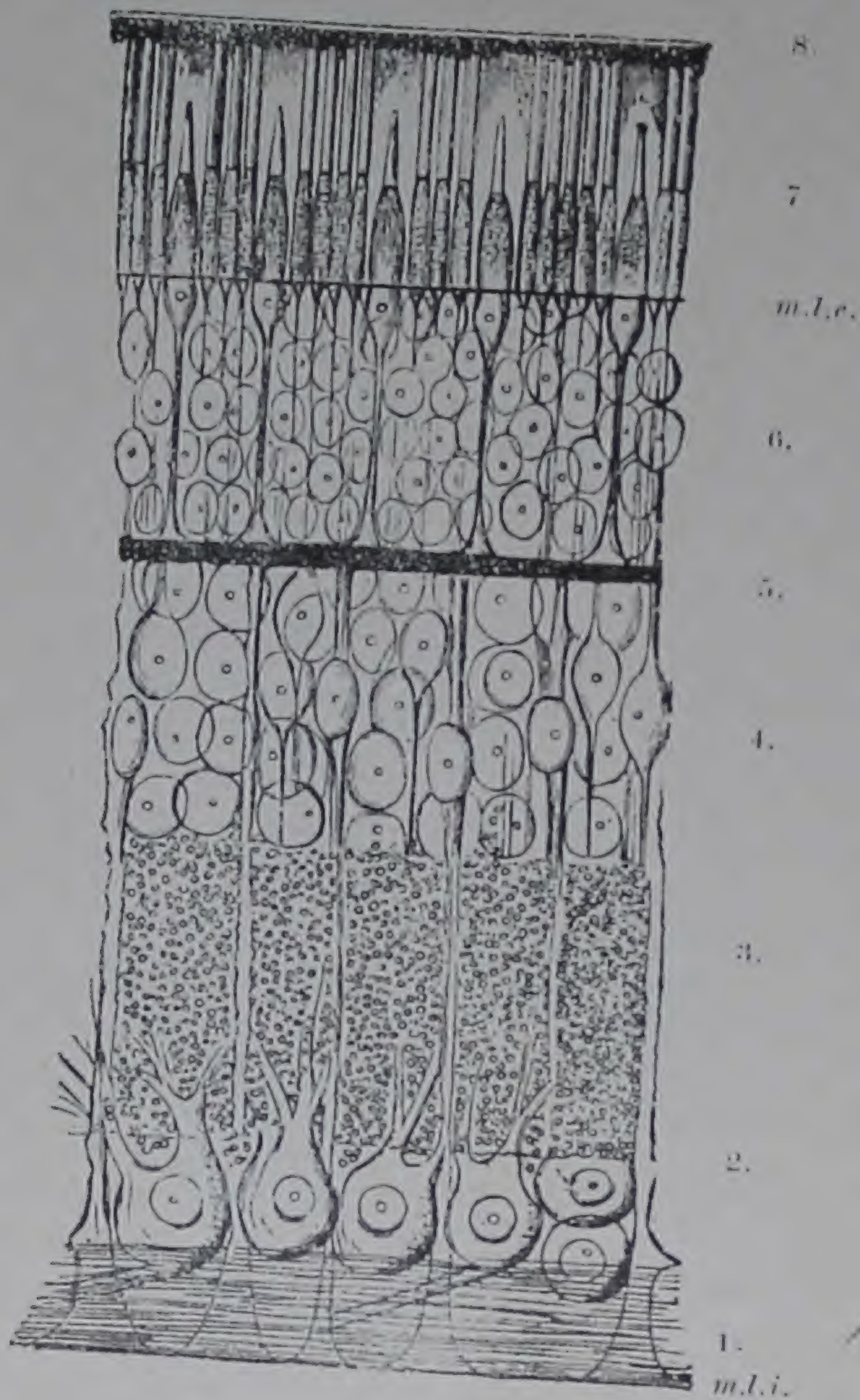
(THE RETINA)

523

شبکیہ آٹھ تہوں پر مشتمل ہے جو منسلک شکل (تصویر - 678) میں بتائی گئی ہیں اور جنکا شمار جیبی کہ وہ واقع ہوتی ہیں، اندر سے باہر کی طرف کیا گیا ہے۔  
 شبکیہ کی اندرونی سطح رطوبت جابجیہ کی شفاف جھلی (hyaloid membrane) پر قائم ہے۔ وہ ریشہائے طر کے مجتہد قاعدوں سے بنتی ہے، جنکا بیان آئندہ درج ہوگا۔  
 اعصابی ریشوں کی تہ، عصب بصری کے پھیلنے سے، جبکہ وہ آنکھ کے پردوں میں اوکر گر چکتی ہے بن جاتی ہے (تصویر - 679)۔ عصب بصری دوسرے دماغی سغائی اعصاب سے اس امر میں اختلاف رکھتی ہے کہ وہ جدا استوائی بندلوں یا پچھوں سے نہیں بنتی بلکہ صرف ایک بڑے بندل سے جو ایک موٹی پوشش یا غلاف میں محفوظ ہوتا ہے اور متعدد گھٹوان فاصلات کے ذریعہ چھوٹے چھوٹے حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے، جو شکل و جسامت میں نامموار ہوتے ہیں (تصویر - 680)۔ عصب کی عوضی تراش، جو کڑہ چشم کے اندر اس کے مدخل کے قریب پڑتی ہے، تو عضلی بافت کا ایک مرکزی ڈورا ظاہر کرتی ہے جس میں مرکزی شبکی تریان اور ورید (central retinal artery and vein) مشتمل ہوتی ہیں، جو کڑہ چشم کی پشت سے چند ملی میٹر پیچھے عصب کے اندر ترچھی داخل ہوتی ہیں عصب کی پوشش مرکب ساخت رکھتی ہے یعنی بیرونی جانب سے وہ ایک دبیز لیفی جھلی سے بنتی ہے (جو قریباً ڈیوڑیا میٹر دام غلیظہ) کے ساتھ اور بعداً صلبیہ (Sclerotic) کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے اور اندرونی جانب سے ایک ایسی جھلی سے جو قریباً ام خونہ کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے، مگر ان دونوں جھلیوں کے مابین ایک فضا ہے جس میں عنکبوتیہ (arachnoid) کا ایک بڑھاؤ مشتمل ہوتا ہے۔ خود یہ فضا بھی کہہ (cranial



Outer or choroidal surface



Inner surface.

FIG. 678.—DIAGRAMMATIC SECTION OF THE HUMAN RETINA. (M. Schultze.)

- 1, Layer of optic nerve-fibres ; 2, layer of optic nerve-cells ; 3, Inner synapse or molecular layer ; 4, layer of inner granules or bipolar cells ; 5, outer synapse or molecular layer ; 6, layer of outer granules (outer nuclear layer) ; 7, layers of rods and cones ; 8, layer of pigment-cells ; *m.l.i.*, membrana limitans interna ; *m.l.e.*, membrana limitans externa.











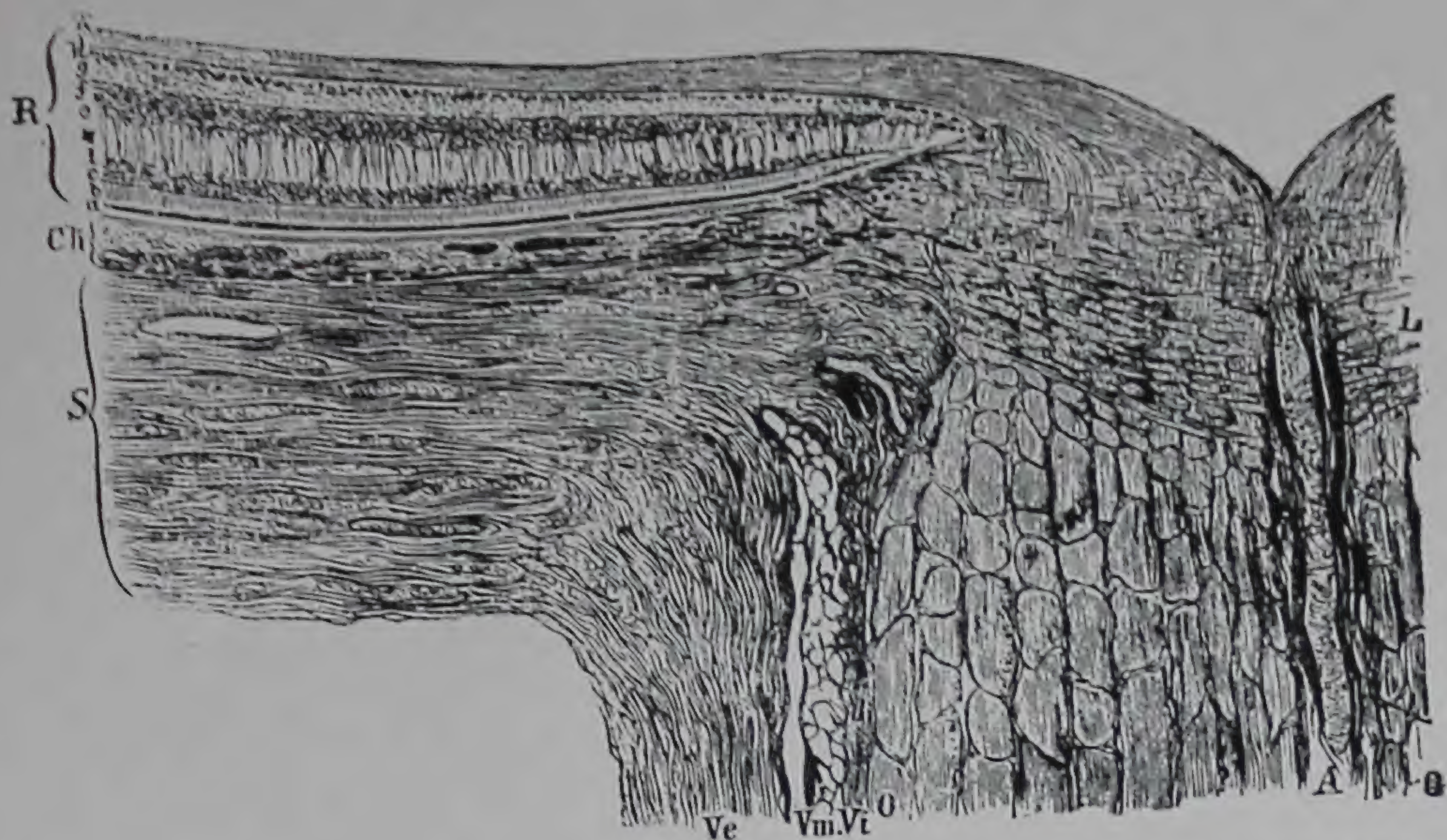


FIG. 679.—SECTION THROUGH THE COATS OF THE EYEBALL AT THE ENTRANCE OF THE OPTIC NERVE. (Toldt.)

*Ve*, dural sheath; *Vm*, arachnoidal sheath, and *Vi*, pia-matral sheath of the optic nerve, with lymph-spaces between them; *O*, *O*, nerve bundles; *L*, lamina cribrosa; *A*, central artery; *S*, sclerotic; *Ch*, choroid; *R*, retina. The small letters refer to the various parts of the retina, *b* being the layer of rods and cones, *■* rod-and cone-fibres, *i* optic nerve-fibres and *k* the hyaloid membrane of the vitreous humour.

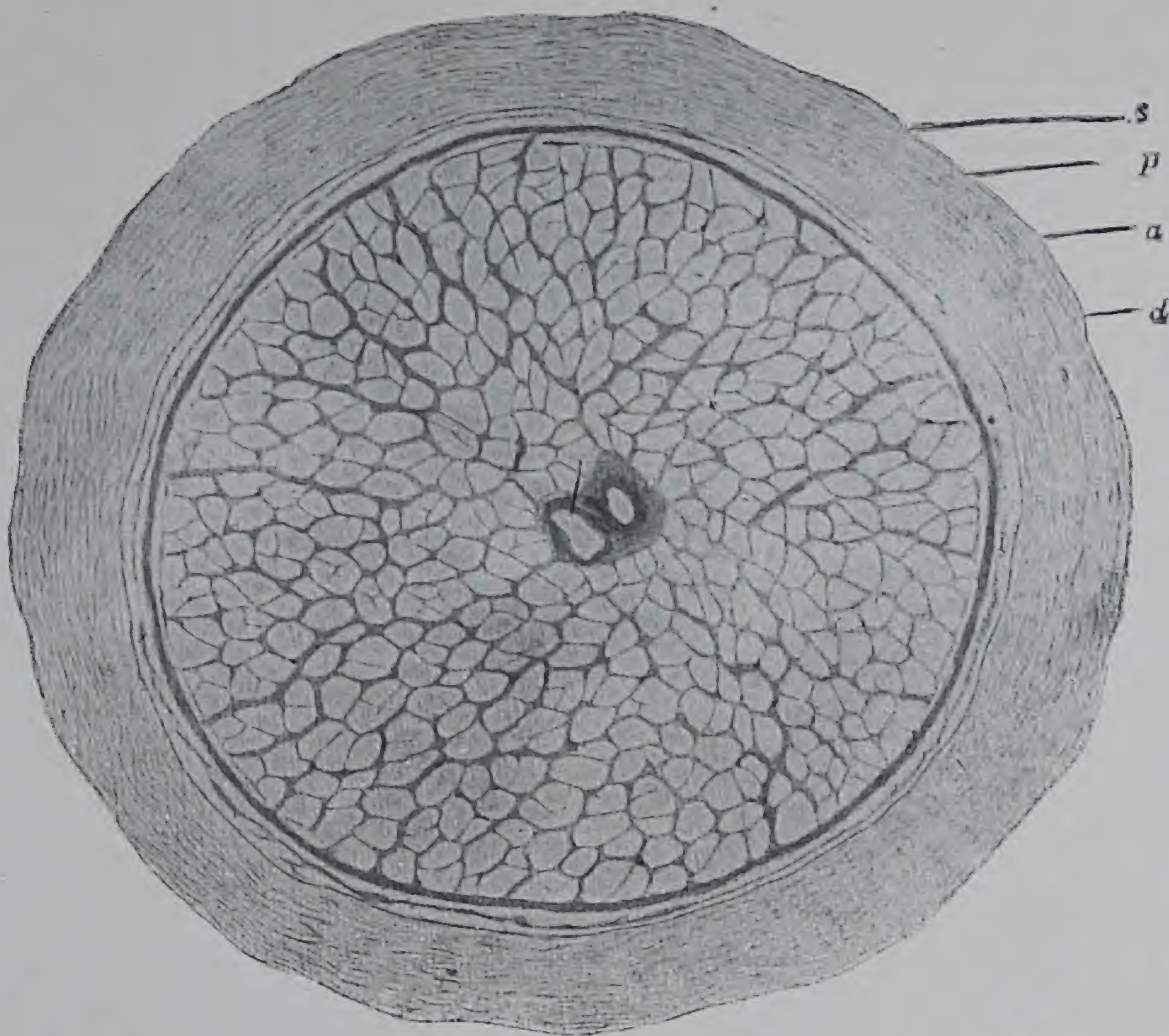


FIG. 680.—SECTION OF OPTIC NERVE: MAN. (Greeff.) Magnified 24 diameters. The section is taken near the junction with the globe. *d*, sheath derived from dura; *a*, sheath from arachnoid; *p*, from pia mater; *s*, a layer of superficial neuroglia.







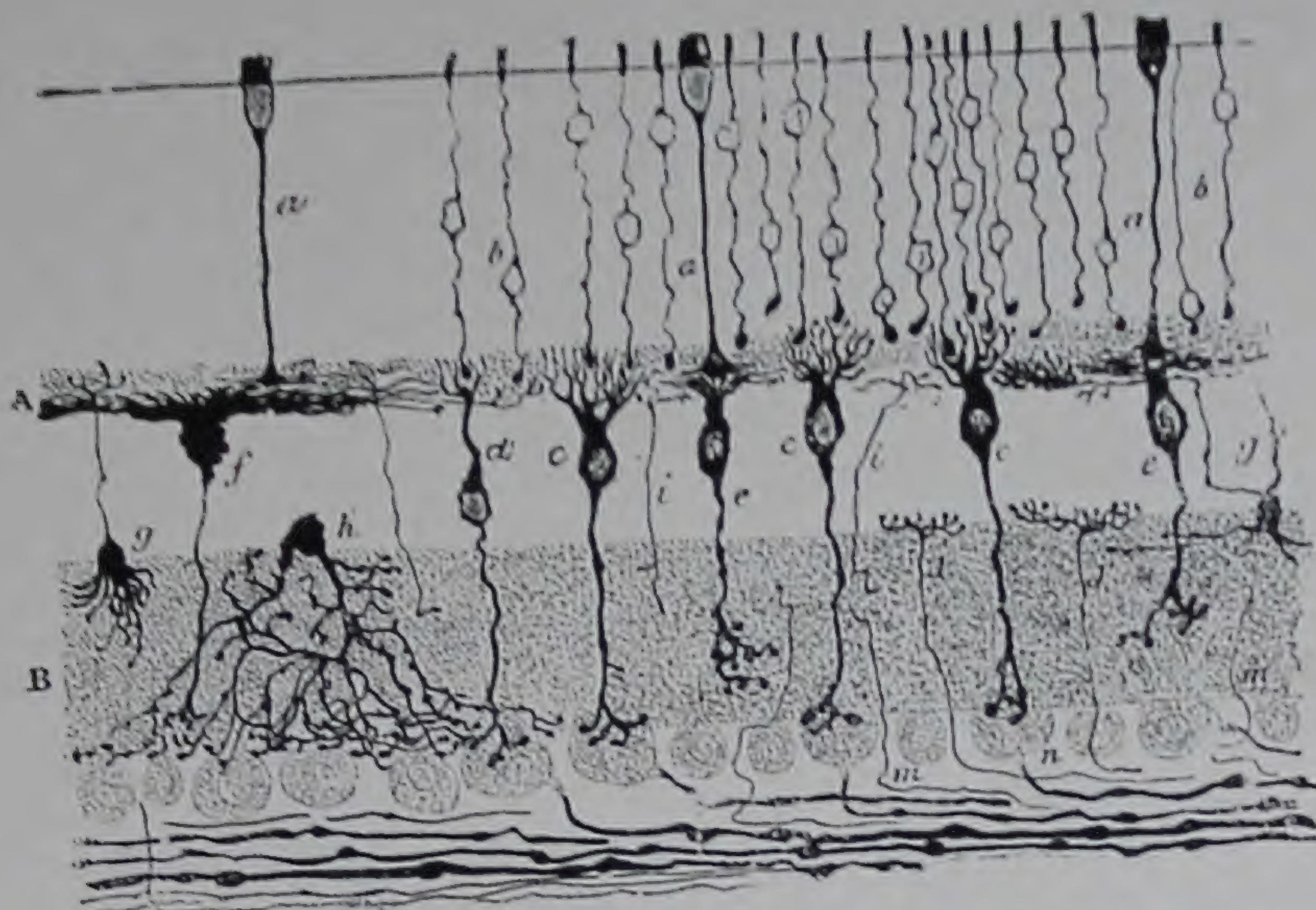


FIG. 681.—SECTION OF DOG'S RETINA, GOLGI METHOD (Cajal.)  
*a*, cone-fibre; *b*, rod-fibre and nucleus; *c, d*, bipolar cells (inner granules) with vertical ramifications of their outer processes or dendrons: in the centre of the ramification lie the enlarged ends of rod-fibres; *e*, other bipolars with flattened ramifications abutting against ramified ends of cone-fibres; *f*, large bipolar with flattened ramifications; *g*, inner granule-cell sending an axon towards the rod-and cone-fibres; *h*, amacrine cell with diffuse arborisation of its processes in inner molecular layer; *i, j, m*, centrifugally conducting nerve-fibrils passing respectively to outer molecular, inner nuclear and inner molecular layers; *n*, ganglionic cells, with axons passing into nerve-fibre layer; A, outer molecular layer; B, inner molecular layer.

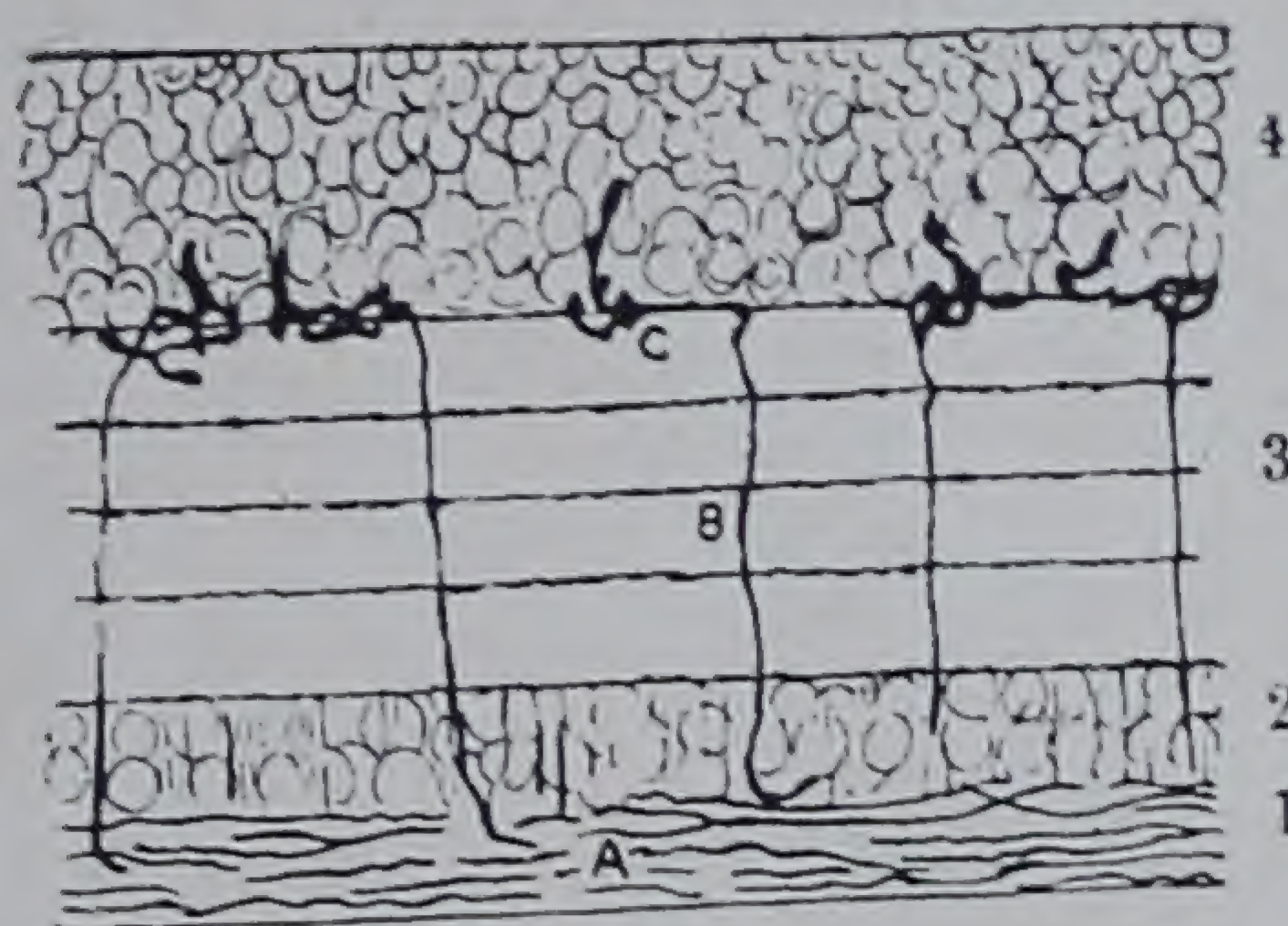


FIG. 682.—SECTION THROUGH THE INNER LAYERS OF THE RETINA OF A BIRD, PREPARED BY GOLGI'S METHOD. (Cajal.)

A, nerve-fibres of optic nerve layer; B, some of these fibres passing through the inner molecular layer to end in an arborisation at the junction of the inner molecular and inner nuclear layers. The layers in this and in the two succeeding cuts are numbered in correspondence with the layers in fig. 678.



(cavity) کی سب ڈیورل (subdural) اور سب اراکناؤڈ (subarachnoid) فضاؤں کے ساتھ تسلسل رکھتی ہے۔ عصبی بافت غرابالی ورق (lamina cribrosa) کے مقام پر بہت کم ہو جاتی ہے، اسکی وجہ یہ ہے کہ عصبی ریشوں کا مائیلمینی غلاف غائب ہو جاتا ہے اور ریشے شبکیہ کے اندر محض محور استوانوں کی شکل میں جاری رہتے ہیں۔ عصب اپنے مدخل کے مقام پر ایک خفیف سا ادبھار ارتقاخ عصب بصری (colliculus nervi optici) بناتا ہے۔ عصبی ریشے، عقدی یا عصب بصری کے خلیوں کی تہ سے مربوط (ماؤخوذ) ہو کر (تصویر - 681) دماغ میں داخل ہونیکے لئے جانب مرکز جاتے ہیں، لیکن کچھ ریشے مرکز گزرتے ہیں اور دماغ میں کے خلیوں سے ماؤخوذ ہوتے ہیں۔ یہ عقدی اور سالمی تھوں میں سے گزر کر اندرونی نواتی تہ میں تشجر ہو جاتے ہیں (تصویر 681 i. j. m. اور تصویر - 682) عصبی ریشوں والی تہ بتدریج شبکیہ کے سامنے

525

کے حصہ کی طرف تپلی ہوتی جاتی ہے۔  
۲۔ عصب بصری کے خلیوں کی تہ (layer of optic nerve-cell) یا عقدی تہ (Ganglionic layer) ایسے عصبی خلیوں سے بنتی ہے جو دماغ کے خلیات پر کنبے سے کنبہ مشابہ ہوتے ہیں۔ یہ جسامت میں مختلف ہوتے ہیں، اگرچہ شبکیہ کے بیشتر حصوں میں بڑی جسامت والے خلیے ہی بکثرت ہوتے ہیں۔ بخلاف انہیں نقطہ زرد (yellow spot) میں نسبتہ چھوٹے عصبی خلیے پائے جاتے ہیں، اور وہ یہاں کئی قطاروں میں ہوتے ہیں یہ خلیے ایک باریک محور استوانی زائیدہ رکھتے ہیں (جو لمبا ہو کر عصب بصری کے ریشوں کی تہ کا ریشہ بن جاتا ہے) اور ایک موٹا شاخدار زائیدہ جسے انشابات اندرونی ہم آغوشی تہ (inner synapse layer) میں چھپے تشجرات کی صورت میں مختلف

526

ستویوں پر اختتام پذیر ہوتے ہیں (تصویر - 688, A, B, C)۔  
۳۔ اندرونی ہم آغوشی تہ (inner synapse layer) یا اندرونی سالمی (inner molecular layer) نسبتہ موٹی ہوتی ہے۔ اسکی شکل عصبی مراکز کے رمادی مادے سے بہت کچھ مشابہ ہوتی ہے۔ اسکے اندر چند چھوٹے خلیے متشر ہوتے ہیں لیکن وہ بیشتر عصب بصری کے خلیوں کے اور اندرونی ذرات کے زائیدوں سے پر ہوتی ہے جو اوس کے اندر ہم آغوش ہوتے ہیں۔ نیز اوس میں عصب بصری والی تہ

527



کے مرکز گزیریشے اور ملر کے ریشے بھی گزرتے ہیں۔

۴۔ اندرونی ذرات کی تہ (layer of inner granules) جو اندرونی نوائی تہ (inner nuclear layer) بھی کہتے ہیں، بیشتر دو قطبی عصبی خلیوں سے بنتی ہے جس میں بڑے نوائے مشمول ہوتے ہیں۔ ان میں سے ہر قطب کا ایک زائدہ (محور استوانہ) (تصویر - 681) اندر کی طرف اندرونی سالمی تہ میں بڑھ آتا اور وہاں ایک اختتامی شجر کی صورتیں پھیل جاتا ہے۔ یہ تشجرات تہ کے مختلف سترووں میں واقع ہوتے اور عصب بصری کے خلیوں سے ہم آغوش ہوتے ہیں۔ ایک دوسرا زائدہ (شجر) باہر کی طرف رُخ کرتا ہے اور بیرونی سالمی تہ میں مشجر ہو جاتا ہے جہاں وہ عصائی اور مخروطی ریشوں کے اختتامات کے ساتھ ہم آغوش ہوتا ہے۔ راتا نے کجال نے بتلادیا ہے کہ دو قطبی (bipolars) دو قسموں کے ہوتے ہیں جن میں سے ایک قسم (عصائی دو قطبی = rod-bipolars) (تصویر 681 C, d) باہر کی طرف شبکیہ کے عصاؤں سے مرتبط ہے اور اندر جا کر عصبی خلیوں کے جسم کے اوپر انشعاب پذیر ہوتی ہے لیکن دوسرے (مخروطی دو قطبی = cone bipolars) (تصویر 681 e) مخروطوں کے ریشوں سے مربوط ہوتے اور اندرونی سالمی تہ کے وسط میں انشعاب پذیر ہوتے ہیں۔ مخروطی دو قطبیوں کے باہر جانیوالے زائدے بعض جانوروں میں (لیکن پستانی حیوانات میں نہیں) بیرونی سرحدی جھلی تک جا پہنچتے ہیں اور وہاں ہر زائدہ ایک آزاد سرے میں ختم ہو جاتا ہے (fibre of Landolt, (تصویر 684, E) ان دو قطبی عصبی خلیوں کے علاوہ دوسرے بڑے اندرونی ذرات ہیں جنکو بعض مصنفین نے اسفنج سازوں = spongioblasts کے نام سے یاد کیا ہے) جو مختلف نوعیت کے ہوتے ہیں، یعنی وہ منشع زائدے رکھتے ہیں جو اندرونی سالمی تہ کے اندر بڑھ جاتے ہیں (تصاویر 681, h; 684, A.B.C) اور اس تہ میں اکثر اونکے جسم بھی جزو مدفون ہوتے ہیں۔ زیر بحث خلیے عصبی ریشی خلیوں کی نوعیت کے سمجھے گئے ہیں لیکن کجال کی رائے ہے کہ وہ غالباً عصبی خلیات ہیں۔ اوس نے ان میں بے دراز ریشہ خلیوں (amacrine-cells) کے نام سے خطاب کیا تھا، اس عقیدہ کی بنیاد پر کہ یہ لمبے زائدہ سے معرا ہیں۔ لیکن اوس کے بعد بعض بے دراز ریشہ خلیے ایسے پائے گئے ہیں جن سے علاوہ منشع زائدوں یا شجریوں کے جو سالمی تہ میں انشعاب پذیر



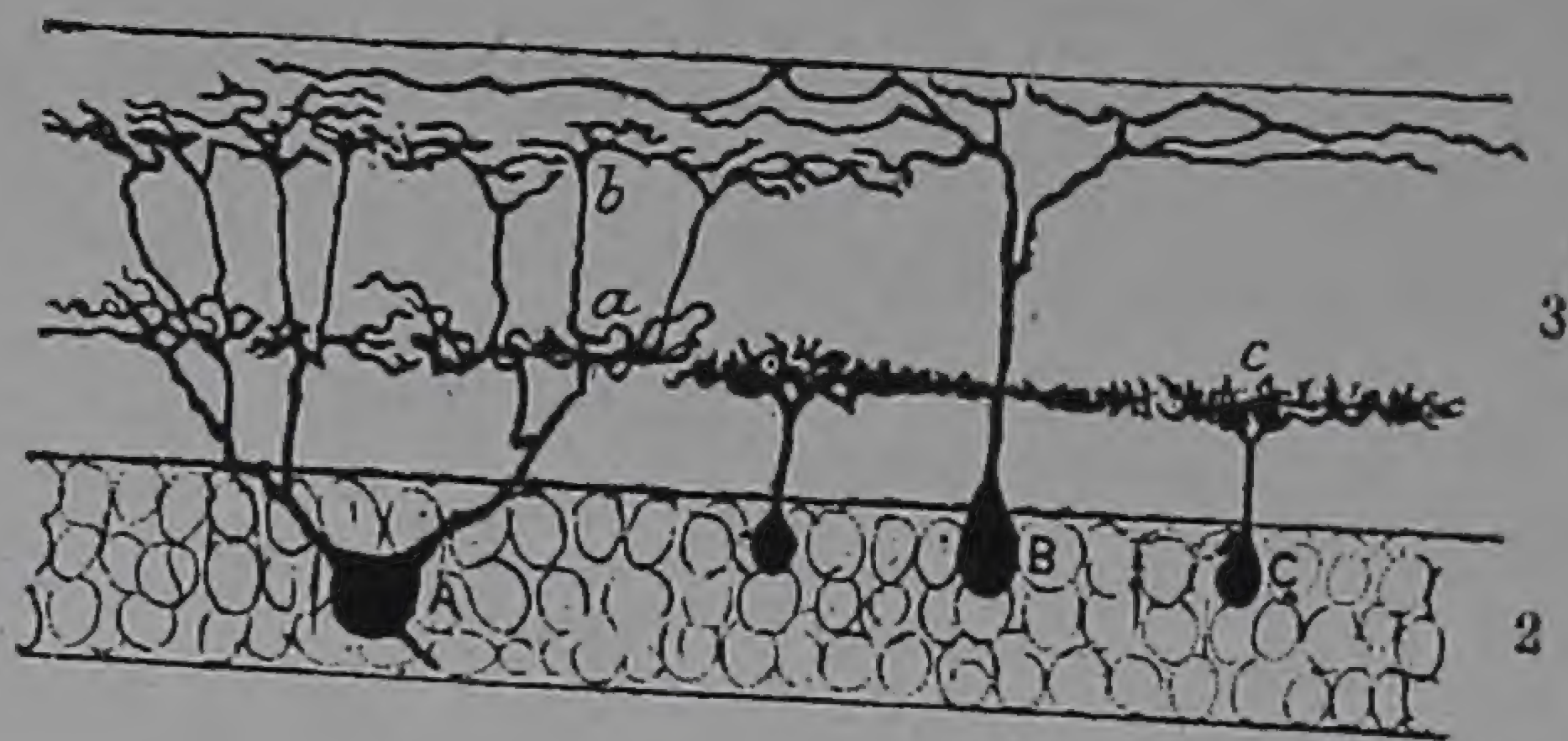


FIG. 683.—SECTION ACROSS THE MOLECULAR AND GANGLIONIC LAYERS OF A BIRD'S RETINA, PREPARED BY GOLGI'S METHOD. (Cajal.)  
Three or four ganglionic cells, A, B, C, and the terminal arborisations of their dendrons *a*, *b*, *c*, in the molecular layer, are shown.

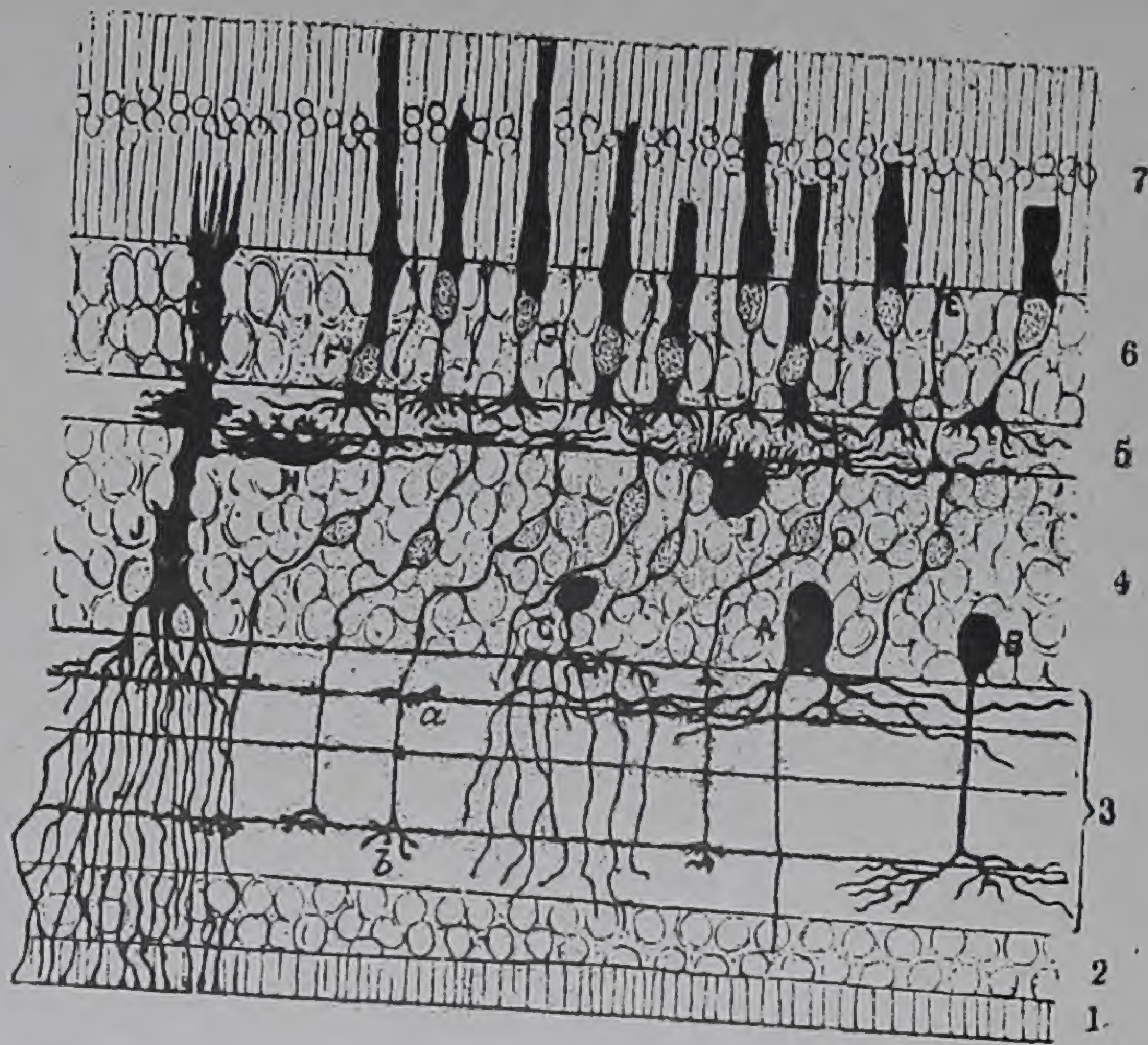


FIG. 684.—SECTION OF A BIRD'S RETINA, PREPARED BY GOLGI'S METHOD. (Cajal.)  
A, large (amacrine) cell of inner nuclear layer; B, C, smaller amacrine cells; D, small bipolar nerve cells with the one process ramifying in the inner molecular layer, and the other one ramifying in the outer molecular layer and extending (E) as far as the rods and cones as a fibre of Landolt; F, G, rod-and cone-nuclei respectively; H, I, cells with dendrons ramifying in outer molecular layer; J, fibre of Müller.











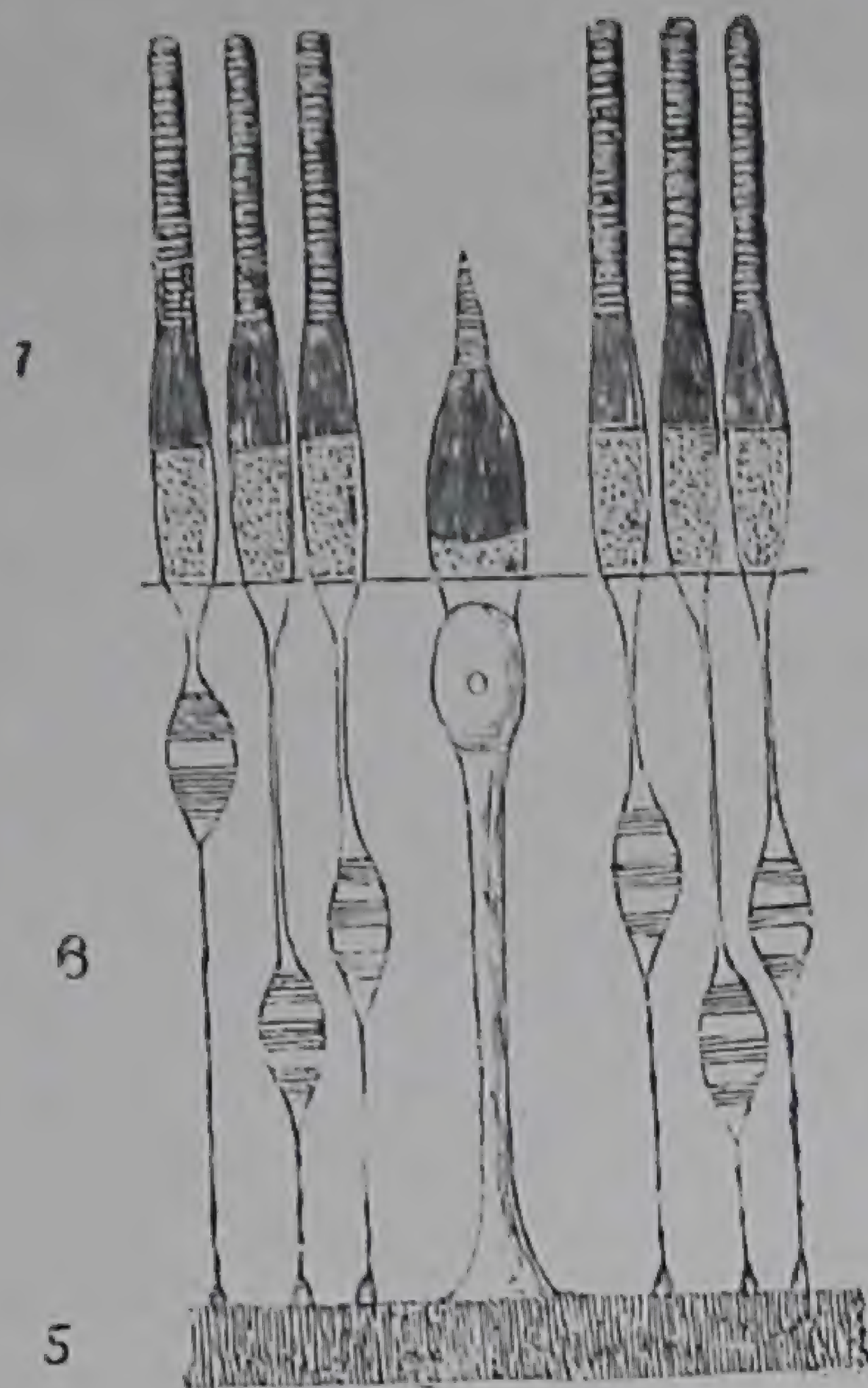


FIG. 685.—DIAGRAMMATIC REPRESENTATION OF THE ROD- AND CONE-ELEMENTS OF THE RETINA. (After Schwalbe.)

The designation of the numbers is the same as in fig. 678.

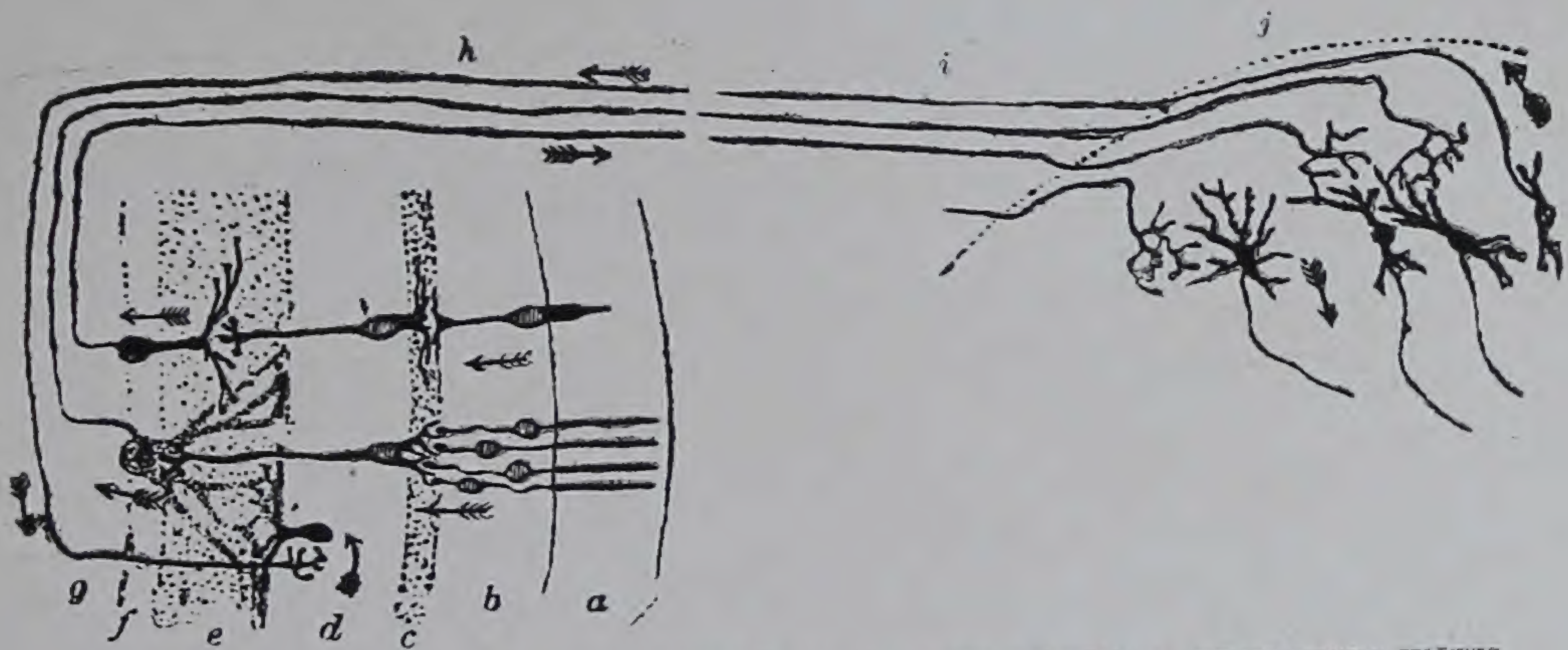


FIG. 686.—DIAGRAM OF THE CONNEXIONS OF THE RETINAL ELEMENTS WITH ONE ANOTHER AND WITH THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM. (Cajal.)

*a* to *g*, layers of retina; *a*, rods and cones; *b*, outer nuclear layer; *c*, outer molecular layer; *d*, inner nuclear layer; *e*, inner molecular layer; *f*, nerve-cells giving origin to fibres of optic nerve; *g*, *h* *i*, a centrifugally conducting fibre, arising from a cell in the brain, and with its terminal arborescence in the retina; *j*, grey matter of corpus quadrigeminum.



ہوتے ہیں ایک محور استوانی زائیدہ بھی نکلتا اور عصب رشی تہہ کے اندر پھیلتا ہے۔  
ذراتی تہہ کے بیرونی حصہ میں بعض خلیے ایسے بھی ہیں جو اپنے زائیدے تا متر بیرونی سالمی تہہ  
کے اندر جھپکتے ہیں (تصویر — H. 684) یہ کجال کے افقی خلیے (horizontal cells)  
(بعض مصنفین کے بیرونی سالمی تہہ کے اسفنج ساز) ہیں۔ ریشہائے طراس تہہ کے دو قطبیوں  
کے درمیان نواتدار کلانیاں رکھتے ہیں (تصویر — J. 684)۔

۵۔ بیرونی سالمی تہہ (outer molecular layer) پتلی ہوتی ہے اور  
اسکی ترکیب بیشتر اندرونی ذرات کے اور عصائی اور مخروطی رشیوں کے تشجرات سے  
نیز افقی خلیات کے تشجرات (تصاویر — 684 : 681) سے ہوتی ہے اور یہ سب ملکر  
اس تہہ میں ہم آغوش ہوتے ہیں

۶۔ بیرونی سالمی تہہ اور عصاووں اور مخروطوں کی تہہ ایسے عناصر سے  
بنتی ہیں جو دونوں تہوں کے اندر مسلسل ہوتے ہیں چنانچہ صحیح یہ ہے کہ انکو مشترک طور پر  
ایک ہی بیان کیا جائے۔ اسکو شبکیہ کے حسی سر علمہ (sensory epithelium of the  
retina) کے نام سے یاد کیا گیا ہے (تصویر — 685, 687)۔ جن عناصر سے یہ

عصبی سر علمہ بنتا ہے وہ دو قسموں کے لمبے خلیے ہیں۔ تعداد میں سب سے زیادہ جنکو عصائی  
عناصر (rod-elements) کہہ سکتے ہیں ایک خاص نوعیت کی عصائیں (rod-elements) کہیں  
عصائیں (retinal rods =) ہیں جو پہلو بہ پہلو گنجان طور پر جمی ہوئی ہوتی ہیں انہیں سے  
ہر ایک اندر کی طرف بڑھ کر ایک باریک دوالی نما (Varicose) ریشے کی صورت میں  
لمبا ہو جاتا ہے (عصائی ریشہ = rod-fibre) جو اپنے ممر کے ایک مقام پر پھیل کر  
ایک نواتدار کلانی بن جاتا ہے اور بالآخر (پستانی حیوانات میں) ایک باریک سے لٹو  
(knob) میں بیرونی سالمی تہہ کے اندر ختم ہو جاتا ہے جہاں وہ عصائی دو قطبیوں کے  
شجریوں کے انشابات میں مدفون ہوتا ہے۔ عصا دو فلتوں پر مشتمل ہوتا ہے ایک بیرونی  
استوانہ نما اور عرضاً مصلع حصہ جسکا رنگ دوران حیات میں ارغوانی مائل سرخ ہوتا ہے  
بشرطیکہ آنکھ کو حال ہی میں روشنی میں منکشف نہ کیا گیا ہو اور دوسرا اندرونی کیس قدر ابھرا  
ہو فلتہ جو اس کے طول کے کچھ حصہ میں طوفاً مصلع ہوتا ہے۔ عصائی عنصر کا نوات بعض حیوانات  
میں (لیکن فلیمنگ کے خیال کے مطابق انسان میں نہیں) تازہ حالت میں ایک عرضاً



چھاؤں دار منظر رکھتا ہے (تصویر 685)۔ مخروطی عناصر (cone elements) ایک مخروطی گاؤدم بیرونی حصہ شبکی مخروط (retinal cone) سے بنتے ہیں جو سیدھا لمبا ہو کر ایک نواتدار کلائی بنا دیتا ہے جس کے اُدھر سے مخروطی ریشہ (cone-fibre) (جو پستانی حیوانات میں عصائی ریشے کی نسبت بہت زیادہ موٹا ہوتا ہے) اندر کی طرف جا کر بیرونی سالمی تہ میں ایک پھیلے ہوئے تشجر میں مختتم ہو جاتا ہے۔ یہاں وہ ایک مخروطی دو قطبی (cone-bipolar) کے تشجروں کے ایک مثال تشجر کے ساتھ تعلق پیدا کرتا ہے عصا کی طرح مخروط بھی دو حصوں سے بنا ہوا ہوتا ہے جنہیں کا بیرونی حصہ جو نسبتاً بہت چھوٹا ہوتا ہے عرضاً مخطط ہوتا ہے۔ اندرونی حصہ نکلا ہوا ہوتا ہے اور میں طولی خطوط ہوتے ہیں جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے عصائی اور مخروطی ریشوں کے اندرونی سرے دو قطبیوں کے معیشتی تشجرات کے ساتھ معانقات بناتے ہیں اور موخوال ذکر عناصر اور انکی اندرونی سالمی کے ساتھ کے معانقات کی وساطت سے اندرون ترین تہوں کے عصبی خلیوں اور عصبی ریشوں کے ساتھ تعلق قائم ہو جاتا ہے)

529

شبکیہ کے عناصر کا تعلق ایک دوسرے کے ساتھ اور بصری ریشوں کے ذریعہ مرکزی نظام عصبی (مقدم اجسام رباعیہ اور جانبی جنکیولیٹ باڈیز) کے ساتھ تشکیلاً (تصویر 686) میں بتایا گیا ہے۔

پرنڈوں (reptiles) اور جل تھلیا میں ہر مخروط کے اندرونی حصہ میں ایک چھوٹا سا روغن کرپہ (oil-globule) اکثر شرف مسخ زرد یا سبز رنگ کا پایا جاتا ہے۔ مختلف حیوانات میں بہت سے دوسرے اختلافات ملتے ہیں۔

530

مخروطات شبکیہ کی پشت میں کثیر ترین تعداد میں ہوتے ہیں۔ سامنے کے حصہ کی طرف انکی تعداد تو نسبتہ کم ہوتی ہے مگر عصاؤں کی تعداد اوسے تناسب سے زیادہ ہوتی ہے۔

۸۔ لونی تہ (pigmentary layer) شبکیہ کا بیرون ترین حصہ بنتی ہے وہ مستہی سرطی خطیوں پر مشتمل ہے (تصویر 687) جو بیرونی جانب سے جہانکہ وہ مشیمہ سے سہارا لے ہوئے ہوتے ہیں، لیکن اندر کی طرف اون پتلے درقچوں کی



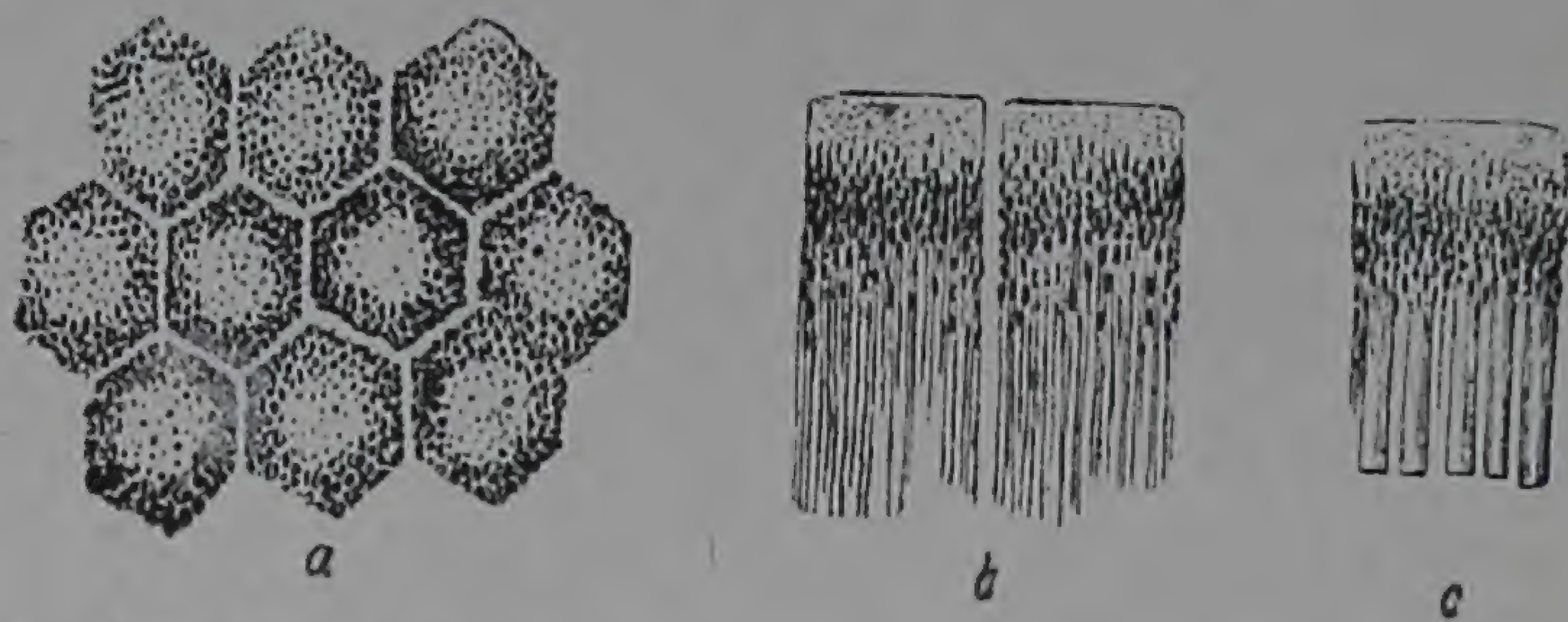


FIG. 687.—PIGMENTED EPITHELIUM OF THE HUMAN RETINA. (M. Schultze.)  
Highly magnified.

*a*, cells seen from the outer surface with clear lines of intercellular substance between; *b*, two cells seen in profile with fine offsets extending inwards; *c*, a cell still in connexion with the outer ends of the rods.

A

B



FIG. 688.—A. PART OF A SECTION OF THE RETINA FROM THE EYE OF A FROG WHICH HAD BEEN KEPT IN THE DARK FOR SOME HOURS BEFORE DEATH. (v. Genderen-Stort.)

The pigment is collected towards the outer ends of the rods, which were red, except the outer detached rod, which was green. The cones, which in the frog are much smaller than the rods, are mostly elongated.

B. A SIMILAR SECTION FROM A FROG WHICH HAD BEEN EXPOSED TO LIGHT. The pigment is extended between the rods, and is accumulated near their bases. The rods were colourless. All the cones are contracted.











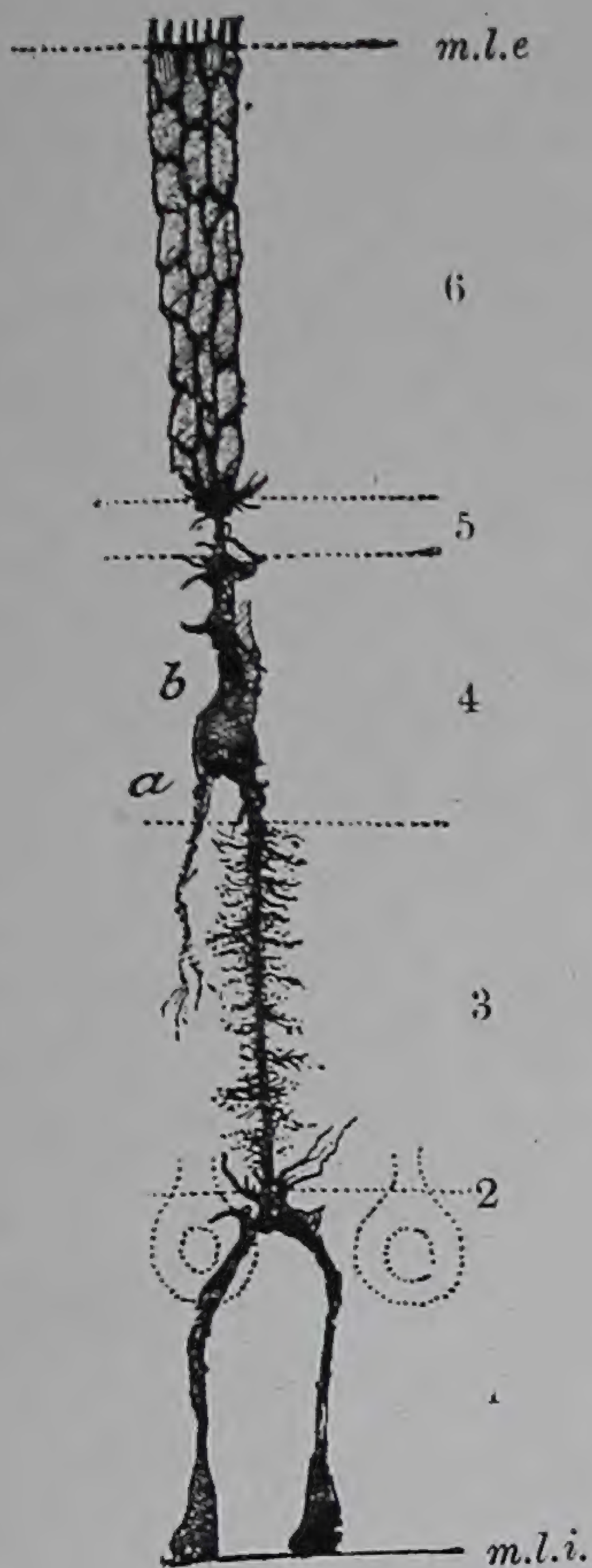


FIG. 689. — A FIBRE OF MULLER FROM THE DOG'S RETINA: GOLGI METHOD. (Cajal.)

1, nerve-fibre layer; 2, nerve-cell layer; 3, inner molecular layer; 4, inner granule layer; 5, outer molecular layer; 6, outer granule layer; *b*, nucleus of the fibre; *a*, a process extending into inner molecular layer; *m.l.i.*, membrana limitans interna; *m.l.e.*, membrana limitans externa.

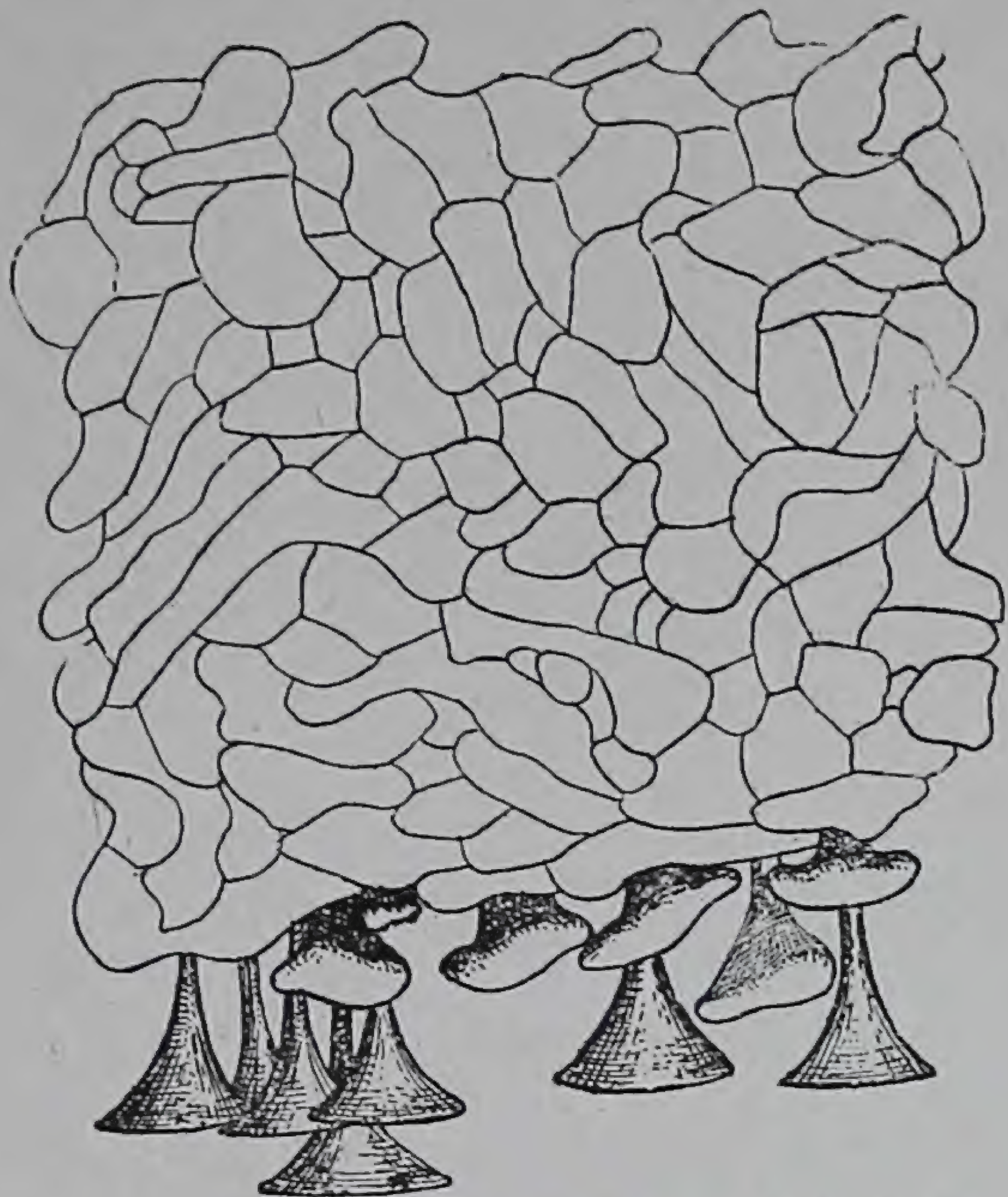


FIG. 690.—INTERNAL LIMITING MEMBRANE OF RETINA TREATED WITH SILVER NITRATE SHOWING THE OUTLINES OF THE BASES OF THE FIBRES OF MULLER. (G. Retzius.)









FIG. 691.—SECTION THROUGH THE CENTRAL PART OF THE FOVEA CENTRALIS.  
200 diameters. (Photographed from a preparation by C. H. Golding-Bird.)

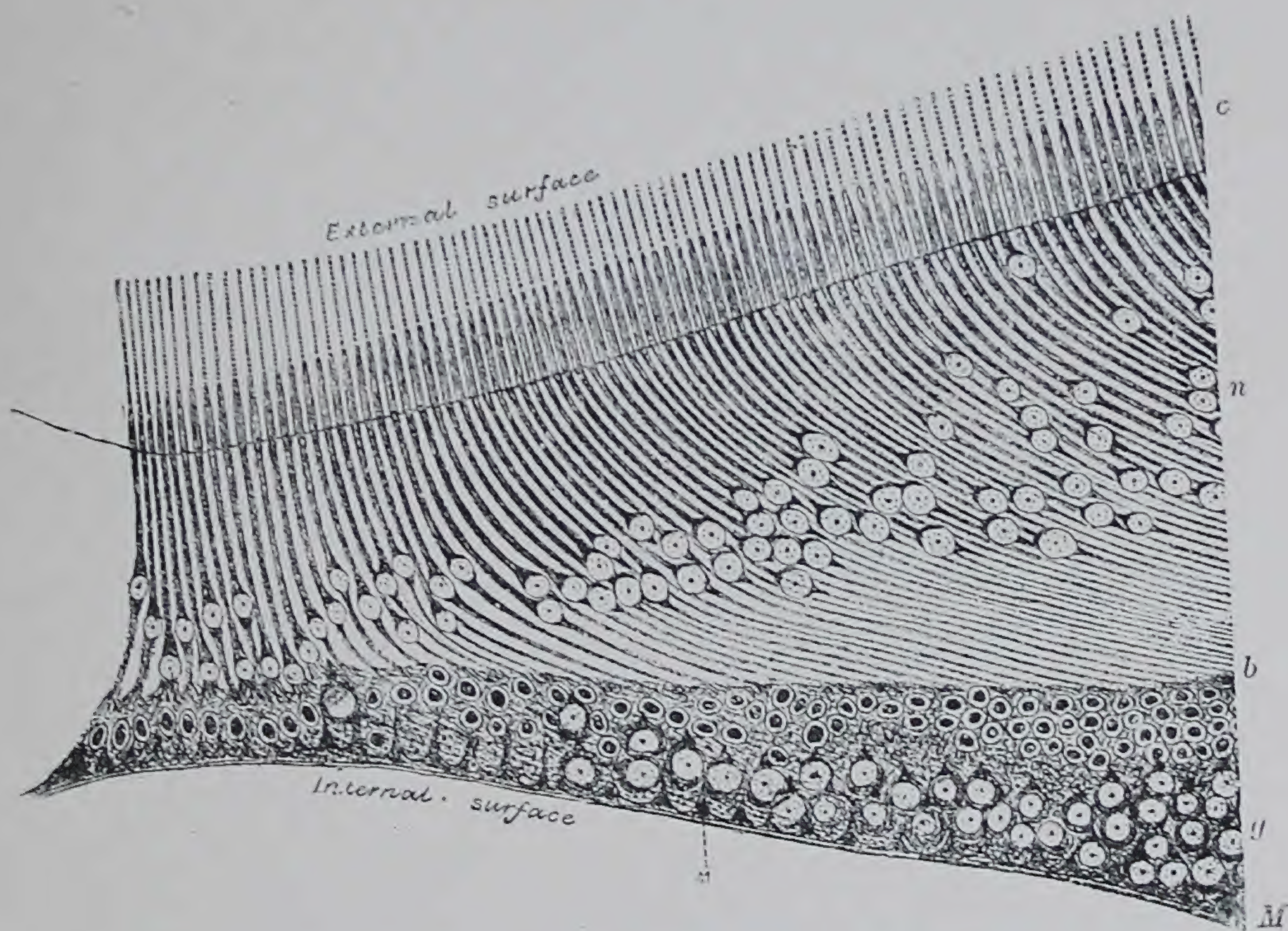


FIG. 692.—DIAGRAM OF THE ARRANGEMENT OF THE RETINAL ELEMENTS  
AT THE CENTRAL FOVEA.

*M*, bases of Mullerian fibres ; *g*, ganglion-cells ; *b*, nuclei of inner granules (bipolars) ; *n*, cone-fibre nuclei ; *c*, cones.



531

صورت میں لمبے ہو جاتے ہیں۔ جو عصاؤں کے درمیان پھیلتے ہیں۔ رنگ ریزی سے جنس سے بہت سے باریک قلوں کی صورت میں ہوتے ہیں، خلیہ کے اندرونی حصہ میں قیام رکھتے ہیں، لیکن روشنی میں بہت دیر تک کھلا رکھنے کے بعد وہ خلوی زائندوں کے برابر عصاؤں کے درمیان بڑھتے ہوئے پائے جاتے ہیں (Kuhne) غالباً ان کا فعل ارغوانی مادہ لونہ جس کا رنگ روشنی سے اُلڑ گیا ہو اوسکی تجدید سے متعلق ہوتا ہے۔ رنگ ریزیوں کے پھیلنے کیسے

مخروطات چھوٹے ہو جاتے ہیں (Engelmann) (تصویر — 688)

532

ریشہ ہائے ملر (fibres of Muller) — لڑکے ریشے (تصویر — 684, J) (تصویر — 689) لمبے خلیے ہیں جو شبکیہ کی کئی تہوں میں ہو کر گزرتے ہیں وہ شبکیہ کی اندرونی سطح پر پھیلے ہوئے قاعدوں سے جو ایک دوسرے کے ساتھ جڑ کر اندرونی سرحدی جھلی (internal limiting membrane) بنادیتے ہیں (تصویر — 690) شروع ہو کر وہ یکے بعد دیگرے تمام تہوں میں ہو کر گزرتے ہیں یہاں تک کہ وہ بیرونی ذراتی تہہ کو پہنچ جاتے ہیں۔ یہاں وہ منشعب ہوتے ہیں اور پھیل کر ایک قسم کی تہہ کے چھتہ جیسی بافت بنادیتے ہیں جو عصائی اور مخروطی عناصر کے ریشوں اور نواتوں کو سہارا دینے کا کام انجام دیتی ہے۔ یہ سہارا دینے والی (sustentacular) بافت عصاؤں اور مخروطوں کے قاعدوں میں ختم ہو جاتی ہے اور یہاں ایک واضح حاشیہ جو بیرونی سرحدی جھلی (external limiting membrane) (تصویر — 689, m.l.e) کے نام سے یاد کیا جاتا ہے اوسکی حد بندی کر دیتا ہے لیکن اس سے نازک پوشش نکل کر عصاؤں اور مخروطوں کے قاعدوں کے گرد جاتی ہیں۔ ہر ریشہ ملری میں جبکہ وہ اندرونی ذراتی تہہ کے اندر سے گزرتا ہے، ایک نوات دار کلانی ہوتی ہے (b) جس سے ریشہ کی خلوی نوعیت کا پتہ چلتا ہے۔ ریشہ ہائے ملر اپنیڈائٹا سیلز (ependyma-cells) یا لمبے عصب سریشی خلیوں (neuroglia-cells) کے جیسے کہ عصبی مرکزوں کے بعض حصوں میں پائے جاتے ہیں قائم مقام ہیں۔

شبکیہ کے دو حصے خاص طور پر بیان کئے جانے قابل ہیں۔

نقطہ زرد (Macula lutea; yellow spot) سواو کے نقطہ مرکزی

(central fovea) کے شبکیہ کا وہ حصہ ہے جو راست بصارت (direct vision)



سے فوری تعلق رکھتا ہے۔ اول تو وہ اپنی نسبت زیادہ دبازت (باستثنائے فقرہ کے وسط کے) کے باعث ممتاز ہے، دویم اسوجہ سے کہ اس کے عقدی خلیے جو نسبت چھوٹے ہوتے ہیں تعداد میں زیادہ ہوتے ہیں، سویم مخروطوں کی اس تعداد کے وجہ سے جو وہ عصاؤں کے مقابلہ میں رکھتا ہے۔ خود فقرہ مرکزی میں (تصاویر 691, 692) عصا موجود نہیں ہوتے اور مخروط نہایت لمبے اور پتلے ہوتے ہیں، قطر میں اونکا ناپ  $2u$  سے زائد نہیں ہوتا اور دوسری تمام تہیں بتدریج پتلی ہو کر تقریباً غائب ہو جاتی ہیں، چنانچہ فقرہ مرکزی کا وسط شبکیہ کا سب سے زیادہ پتلا حصہ ہے۔ چونکہ عصا بہت کم ہوتے ہیں، اس واسطے بیرونی ذراتی تہہ میں اوسکا گنجان ٹھسے ہوئے نواتوں سے بنا ہوا ہونے کا منظر بڑی حد تک غائب ہو جاتا ہے اور مخروطی ریشے نہایت نمایاں ہو کر نام نہاد لیمفی تہہ (fibrous layer) بنادیتے ہیں شبکیہ کے اس حصہ میں ان ریشوں کا رخ باستثنائے عین مرکز کے، ترجحاً ہوتا ہے۔

584

لونی تہہ فقرہ کے اوپر موٹی ہوتی ہے اور نیز یہاں عروق شعریہ کے بڑے اجتماع کے باعث، پر دم شیمیہ میں بھی دبازت پیدا ہو جاتی ہے۔

شبکی ہدی جزو (pars ciliaris retinae) جو حاشیہ مسنن (ora serrata) کے قریب سے شروع ہوتا ہے جہاں حقیقی شبکیہ کا ایک ختم ہو جاتا ہے (تصویر 693) دوسری تہوں سے بنتا ہے جنہیں عصبی ساختیں کہیں ہوتیں۔ ان دو تہوں میں سے بیرونی تہہ رنگدار سر علمہ کا ایک دبیز طبقہ ہے، جو گول خلیوں سے بنتا ہے اور ایک طرف تو شبکیہ کی رنگدار تہہ کے ساتھ متصل ہے اور دوسری طرف قرصیہ کے عنبیہ (uvea) سے۔ اندروالی استوانی خلیوں کی ایک تہہ ہے (تصویر 671- تصویر 693, a, k)۔

شبکیہ کے عروق شبکیہ میں نسبت چند ہی عروق ہوتے ہیں۔ عصب بصری کے پھیلاؤ کے وسط میں مرکزی شریان (central artery) اس کے اندر داخل اور ورید خارج ہوتی ہے۔ بڑے عروق عصب ریشی تہہ میں انشعاب پذیر ہوتے ہیں اس تہہ میں اور اندرونی نواتی تہہ میں شعری جال ہیں۔ گرد عروقی لمفائی فضائیں وریدوں اور شریات کو گھیرتی ہیں۔ حسی سر علمہ میں عروق دمویہ نہیں پہنچتے، وہ شیمیہ کے





FIG. 693.—SECTION OF HUMAN RETINA AT ORA SERRATA, SHOWING THE ABRUPT TERMINATION OF THE USUAL RETINAL LAYERS AND THE CONTINUATION OF THE RETINAL SHEET AS TWO LAYERS OF CELLS, WHICH FORM THE PARS CILIARIS RETINÆ. (Piersol.)

*a*, *a*, pigment layer ; *b*, rod-and cone-layer ; *c*, outer nuclear layer ; *d*, outer molecular layer ; *e*, inner nuclear layer ; *f*, inner molecular layer ; *g*, ganglion-cell and nerve-fibre layers ; *h*, section at transition line ; *k*, columnar cells of pars ciliaris ; *i*, a cyst (such cysts occur occasionally here).











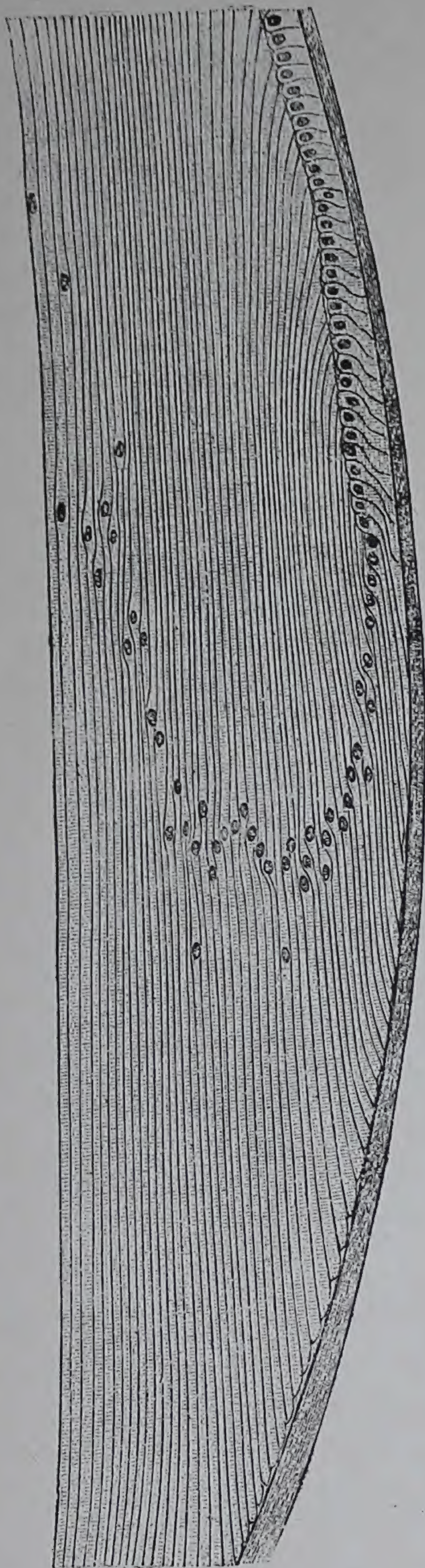


FIG. 694. — SECTION THROUGH THE MARGIN OF THE RABBIT'S LENS, SHOWING THE TRANSITION OF THE EPITHELIUM OF THE CAPSULE INTO LENS-FIBRES. (Babuchin.)

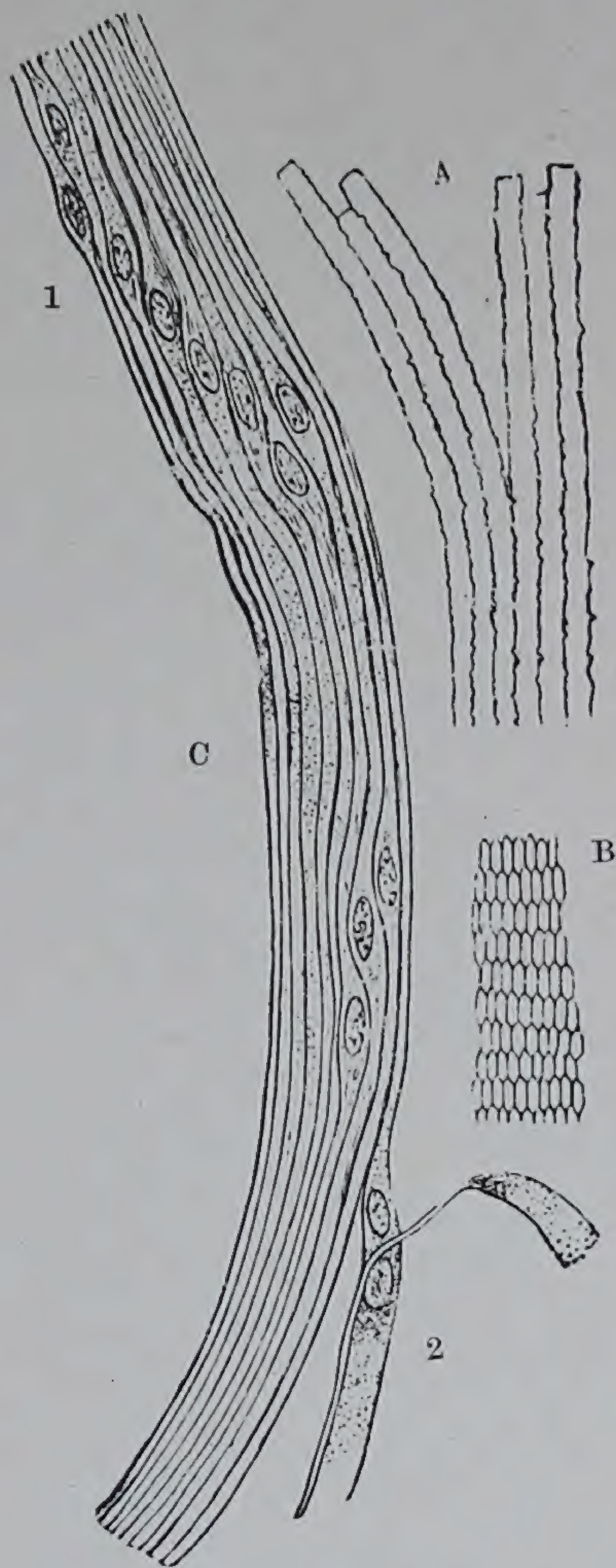


FIG. 695.—FIBRES OF THE CRYSTALLINE LENS. 350 diameters.

A, longitudinal view of the fibres of the lens of the ox, showing the serrated edges. B, transverse section of the fibres of the lens of the human eye. C, longitudinal view of a few of the fibres from the equatorial region of the human lens. Most of the fibres in C are seen edgewise, and, towards 1, present the swellings and nuclei of the "nuclear zone"; at 2, the flattened sides of two fibres are seen. (A and B from Kolliker; C from Henle.)



عروق سے غذا حاصل کرتا ہے۔

## عدسہ اور رطوبت زجاجیہ

(THE LENS AND VITREOUS HUMOUR)

عدسہ (lens) عدسہ ایک ورقہ دار لینی جسم ہے، جو ایک غٹاف لچکدار کیسہ میں ملفوف ہوتا ہے، جس میں محیط کے گرد اگر دریا باط معلوق (suspensory ligament) کے ریشے چسپان ہوتے ہیں (تصویر 673)۔ کیسہ کے بالکل اندر ہی سامنے اور اطراف میں، مکتب سرطلہ کی ایک تہہ ہوتی ہے جسکو کیسہ کا سرطلہ کہتے ہیں لیکن عدسہ کے حاشیہ پر خلیے نسبتاً لمبے ہو کر بتدریج برزخیت سے عدسی ریشوں میں منتقل ہو جاتے ہیں (تصویر 694)۔ عدسہ کو بنانے والے ریشے لمبے اور فیتہ نما ہوتے ہیں اور اونکے کنارے دندانہ دار ہوتے ہیں (تصویر A- 695)۔ اونکی عرضی تراشیں فشری ہوتی ہیں (B)۔ اوپری ریشوں میں سے بہت سے نوات دار ہوتے ہیں (C) کیونکہ عدسی ریشے ابتداءً سرطلی خلیوں کے لمبا ہو جائیسے نمودار ہوتے ہیں۔

زجاجی رطوبت (vitreous humour) یہ نرم جیلا تھنی بافت سے بنی ہوئی ہوتی ہے، جو تازہ حالت میں معائنہ کرنے سے بظاہر ساخت سے مفرات نظر آتی ہے لیکن او میں ریشے اور چند منتشر خلیے پائے جاتے ہیں جنکے زائیدے اکثر لمبے اور دوالی نما ہوتے ہیں اور خلوی اجسام بڑے خالیوں سے پھولے ہوئے غٹائے زجاجی (hyaloid membrane) جو رطوبت زجاجی کو محصور کرتی ہے، متجانس اور ساخت سے معرا ہوتی ہے، باستثنائے ہڈی زائیدوں کے خطہ کے، جہاں وہ ساخت میں لینی ہو کر زانیول آف زن (Zonule of Zinn) بنا دیتی اور عدسہ کے رباط معلوق کے اندر پھیل جاتی ہے (تصویر 673) غٹائے زجاجی کا یہ حصہ زجاجی رطوبت کے حلقہ دار لینی حصے سے مربوط ہوتا ہے، جو عدسہ کے رباط معلوق کے ریشوں کے ارتباط کو مضبوطی بخندیتا ہے۔

(Anderson Stuart)



# انچاسواں اور چالیسواں سبق

535

## ناک اور کان

(THE NOSE AND EAR)

۱۔ انفی غشائے مخاطی کی انتصابی تراشیں۔ تراشوں کو یا تو بالائی ٹرمینیٹ ہڈی (upper turbinate bone) پر سے 'غیر کلیسی' کرنے کے بعد عرضاً یا فاصل انفی (nasal septum) کے بالائی حصہ پر سے عرضاً لے جانا چاہئے۔ ادنی طاقت کے نیچے خاکہ کیسینچو۔ جلی کے جزو شمی اور جزو تنفسی میں رطل کی نوعیت کا اختلاف دیکھو۔

۲۔ شمتی (olfactory) غشائے مخاطی کے مرحلہ کی کریدی ہوئی تجھیز جلی کا ایک ٹکڑا بالکل تازہ حالت میں چند گھنٹے تک (ایک فیصدی) آئرنک ایرڈ میں رکھ دیا جاتا ہے اور وودن یا ٹائڈ تک اسکی تھپین پانی میں کیجاتی ہے برقی گلیسرین میں مرحلہ کو پارہ پارہ کر لیا جاتا ہے۔ شیشہ محافظ کو تحب تھپانے سے خلیے باسانی ایک دوسرے سے جدا ہو جاتے ہیں۔ خلیوں کی دو قسموں کو دیکھو اعلی طاقت کے نیچے خلیوں میں سے چند کا نقشہ کیسینچو۔

۳۔ طریقہ گلابی کی وساطت سے مضمون میں شمتی عصب ریشوں کے ساتھ شمتی خلیوں کا تعلق ظاہر کیا جاتا ہے۔



- ۳۔ بیرونی کان (external ear) کی تراشیں (کڑی کے لئے اونکا مطالعہ پہلے ہی کیا جا چکا ہے سبق بارہواں)۔
- ۴۔ اُنوبہ یوسٹیکی (Eustachian tube) کے غضروفی حصہ پر سے لی ہوئی عرضی تراشیں۔ یہ اسی تجہیز میں مشمول کر لئے جائیں جو قوقہ (cochlea) کی تراشیں ہتیا کرتی ہے۔ ادنی طاقت کے نیچے خاک کھینچو۔
- ۵۔ غشاءِ طبلی (membrana tympani) کی تجہیز اس جھلی کا کا ایک ٹکڑا، مجینٹا اور حشیں و ایولیٹ سے تلوین کر کے (ملاحظہ ہونا سبق دفعہ دوم) اسکا ترکیب ڈامر میں سطح صورت میں کر لیا جاتا ہے۔ اعلی طاقت سے با احتیاط ماسک ملا کر جھلی کی ساخت کی ترکیب بینے او کو بنانے والی مختلف تہوں کا تعین کرو۔
- ۶۔ ایک مچھلی (skate) غشائی نیم دائری قنالوں (membranous semicircular canals) میں سے ایک قنال پر سے عرضاً لی ہوئی تراشیں۔
- ۷۔ (اسکیٹ مچھلی کی) ایک نیم دائری قنال کے فرافے (ampulla) میں سے ہو کر لی ہوئی طولی تراشیں۔
- ۸۔ اور ۶ کو کرومک اور آرمک ایڈ میں سخت کر لیا جائے (ملاحظہ ہو نیچے دفعہ دہم کے تحت میں) اور کلورڈین میں منقوش کر لیا جائے۔
- ۸۔ اسکیٹ مچھلی سے لئے ہوئے یوٹرکیل (utricle) کے میکٹولا (macula) کی تجہیزات گالنجی۔
- ۹۔ اسکیٹ سے لئے ہوئے فرافے (ampulla) یا میکٹولا کے یوٹرکیل کے شمنی سطحی کی کریدی ہوئی آنز کی تجہیزات۔
- ۱۰۔ ایک پستانی جانور (گینی پگ) کے قوقہ (cochlea) کے وسط میں ہو کر لی ہوئی انتصابی تراشیں۔
- پیٹروسل ہڈی (petrosal) کا وہ حصہ جس میں قوقہ شامل ہے بالکل تازہ حالت میں ۷۲۔ فی صدی کرومک ایڈ کے اندر جس میں اس کے حجم کا پانچواں حصہ ایک فی صدی آنزک ایڈ کا شامل ہو یا غیر مرقق فلیمنگ کے



محلول کے اندر یا کسی فیصدی متعادل (neutral) خار مال کے اندر رکھ دیا جاتا ہے۔ فلورو گلو سین نائٹرک ایسڈ کے سیال (phloroglucin-nitric acid fluid) کے یا سلفیورکس ایسڈ (sulphurous acid) کے استعمال سے غیر کلی بنائے گئے ہیں (ملاحظہ ہو ضمیمہ)۔ جب غیر کلی ہو جائے تو تجہیز کو خوب دہور کر پھر بتدریج بڑھتی ہوئی طاقت کی الکھوں میں منتقل کر دیا جاتا ہے۔

پیٹروسل کی ان تراشوں میں نیم دائری قنایں اور اونکے فراخے بھی عرضاً کٹے ہوئے دیکھے جاسکتے ہیں۔

غشائی لیبرنتھ (membranous labyrinth) کی تراشیں تیار کرنے میں، سرطہ کو اوسکے اصلی وضع پر برقرار رکھنے کے لئے مناسب ہے کہ کلوڈمین میں تفریش کی جائے۔ اگر تفریش کے لئے طریقہ پیرافین استعمال کیا گیا ہے تو تراشوں کو شریک پر البیومن کے طریقہ (albumen process) سے ثبت کیا جاتا ہے۔ بہتر ہے کہ عضو کی تلون سالم حالت میں کر لی جائے۔

۱۱۔ ولایتی چوبے (گینی پگ) سے حاصل کئے ہوئے آء کارتی

(organ of Corti) کے سرطہ کی کریدی ہوئی آزکی تجہیزات۔  
ان تمام تجہیزات پر سے اعلیٰ طاقت کے نیچے نقشے کھینچو۔

## شمی غشائے مخاطی

(THE OLFACTORY MUCOUS MEMBRANE)

حفرات انف (nasal fossae) لاشمی خطہ انسان میں بالائی اور وسطی

لے خوردبینی امتحان کے لئے لیبرنتھ (labyrinth) کے مختلف حصوں کو حاصل کرنے کے سیکر پیچیدہ طریقوں کی تفصیلات کے لئے طالب علم کو مصنف کی کتاب 'عمی' نسبیات (Course of Practical Histology) سے رجوع کرنا چاہئے۔



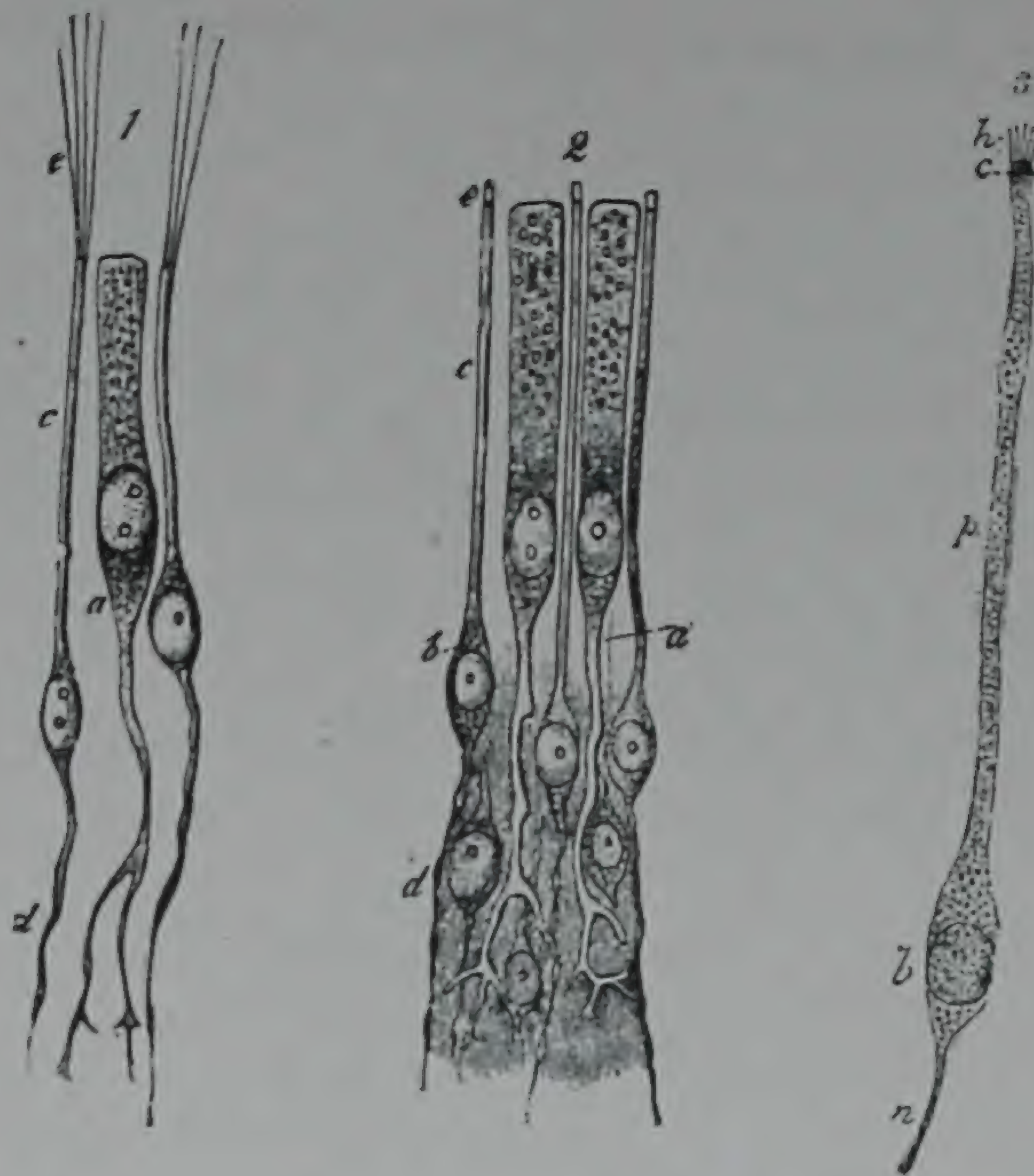


FIG. 696.—CELLS AND TERMINAL NERVE-FIBRES OF THE OLFACTORY REGION.  
Highly magnified.

1, from the frog; 2 and 3, from man. In 1 and 2:—*a*, sustentacular cell, extending deeply into a ramified process; *b*, olfactory cells; *c*, their peripheral processes; *e*, the extremities of these, seen in 1 to be prolonged into fine hairs; *d*, their central filaments. In 3:—*h*, hairlets; *c*, free border of cell; *p*, peripheral process; *b*, body of cell; *n*, nerve-fibre. 1 and 2 from M. Schultze; 3 from v. Brunn.

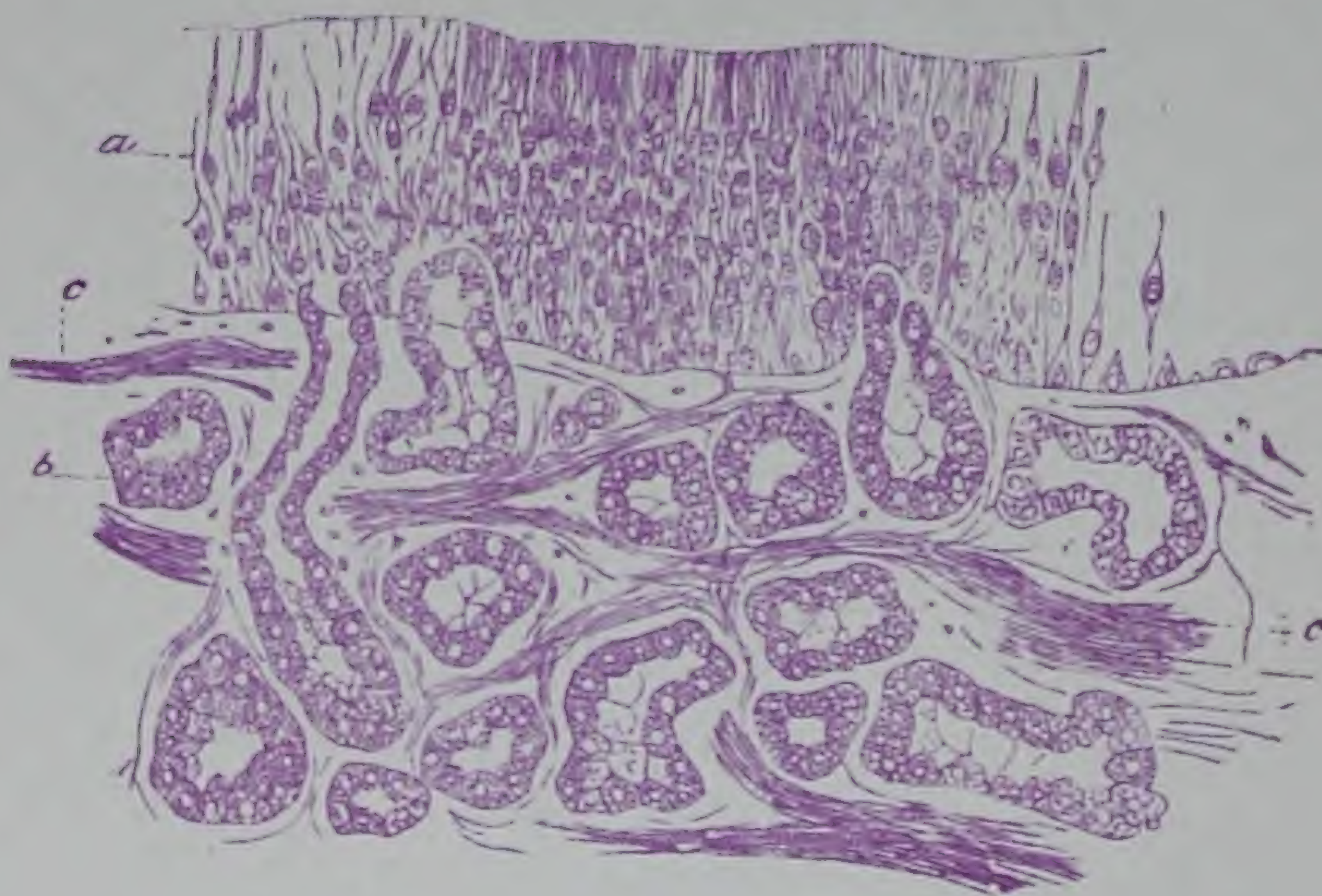


FIG. 697.—SECTION OF OLFACTORY MUCOUS MEMBRANE. (Cadiat.)  
*a*, epithelium; *b*, glands of Bowman; *c*, nerve-bundles.













FIG. 698.—SECTION OF CERUMINOUS GLAND OF THE EXTERNAL EAR  
Photograph.

*d*, duct of gland, having a spiral course and therefore cut several times ; it is partly filled with cerumen ; *gl*, secretory tubules of gland ; *s*, extremity of a tubule of a sebaceous gland which extended as far as the base of the ceruminous gland.



FIG. 699.—SECTION ACROSS THE CARTILAGINOUS PART OF THE EUSTACHIAN TUBE. (Rudinger.)

1, 2, bent cartilaginous plate ; 3, musc. dilatator tubæ ; to the left of 4, part of the attachment of the levator palati muscle ; 5, fibrous tissue uniting the tube to the base of the skull ; 6 and 7, mucous glands ; 8, 10, fat ; 9 to 11, lumen of the tube ; 12, connective tissue on the lateral aspect of the tube.



ٹربینیٹ زائندوں (turbinate processes) اور فال (septum) کے بالائی ایک تہائی حصے پر مشتمل ہے۔ وہ ایک زرد رنگ کی نرم عروقی مخاطی مچلتی سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔

شمی غشاء مخاطی کا سر (تصویر 697, a) نہایت دبیز ہوتا اور لمبے خلیوں سے بنتا ہے جو پاس پاس پہلو بہ پہلو جھے ہوئے اور اوپری طرف سے ایک پوست دار ورقہ سے محدود ہوتے ہیں جس کے اندر سے ہو کر خلیوں کے آزاد سرے باہر نکلے ہوئے ہوتے ہیں۔ خلیے دو قسموں کے ہوتے ہیں: ۱۔ لمبے کم چوڑے، تنکے نما یا دو قطبی عصبی خلیے جو ایک نسبت بڑے حصہ یا جسم (تصویر 696, b) جس میں نوات ہوتا ہے اور دو زائندوں یا قطبین پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ان میں سے ایک قطب c سیدھا اور استوانی شکل کا آزاد سطح تک پھیلتا ہے اور دوسرا (d) جو نہایت نازک اور دو والی نما ہوتا ہے اور ایک عصبی ریشک سے غیر مشابہ نہیں نظر آتا نیچے اومہ کے طرف پھیلتا ہے نواتی کلانی کی وضع قیام مختلف ہوتی ہے اور اوسے کے ساتھ دونوں زائندوں کی نسبتی لمبائی بھی اختلاف پذیر ہوتی ہے۔ بعدی یا آزاد زائندہ ایک چھوٹے صاف او بھار میں ختم ہوتا ہے جو پوست نما مچلتی سے باہر بڑھ جاتا ہے۔ جل تھلیوں (amphibia) ہوام (reptiles) اور پرندوں میں اور شاید پستانی حیوانات میں بھی اوسکے اوپر باریک سخت بال جیسے ریشک بھی ہوتے ہیں (تصویر 696, 1.3)۔ قربی یا دو والی نما زائندہ سر (تصویر 696, a) کے قاعدہ میں شمی عصبی ریشوں کے ضغیرہ کے درمیان غائب ہو جاتا ہے۔ وہ ان میں ایک ریشہ کے ساتھ مسلسل ہو کر بالآخر ایٹھائیڈ ہڈی (ethmoid) کی غربال نما صفحے (cribriform plate) میں سے گذر کر شمی گچھے (olfactory glomerulus) کے اندر ایک تشجر میں ختم ہو جاتا ہے (ملاحظہ ہو شکل تصویر 653، صفحہ 504)۔ ان خلیوں کو شمی خلیے (olfactory cells) کہتے ہیں ۲۔ لمبے استوانی سر (تصویر 696, a) جس کے خلوی اجسام نسبتہ چوڑے استوانی نوات دار اور آزاد سطح کے قریب مقیم ہوتے ہیں اور دو شاخہ شاخہ اور دو نما زائندہ نیچے اومہ تک جا پہنچتے ہیں۔ یہ شمی سر (تصویر 696, a) خلیے نہیں سمجھے جاتے بلکہ صرف ایسے ہیں جو حقیقی شمی خلیوں کو سہارا دیتے ہیں۔ انکو حامل خلیے (sustentacular cells) کہتے ہیں۔ ۳۔ گاؤم خلیے، سر (تصویر 696, a) کے عمیق حصے میں کم از کم بعض جانوروں میں تو موجود ہوتے ہیں۔ یہ اپنے قاعدوں کے ذریعے اومہ پر اٹکے ہوئے ہوتے ہیں اور



دوسرے خلیوں کے درمیان، جنکو وہ مہارا دینے میں مدد ہوتے ہیں، او بھرے رہتے ہیں۔

شمتی مخاطی جھلی کا اومہ (corium) بھی دبیز ہوتا ہے (تصویر - 697) کثیر التعداد عروق دموئیہ کے علاوہ، اوسمیں شمتی عصبی ریشوں کے (جو لب ناپوش ہوتے ہیں) بندل، اور ایک بڑی تعداد ذراتی نما مصلی غدو کی ہوتی ہے، جن کو غدو بومن (Bowman's glands) کہتے ہیں (b) اور جو سطح کے اوپر ایسی قناتوں کے ذریعہ وا ہوتے ہیں جو سر صلی خلیوں کے درمیان سے گزرتی ہیں۔

## بیرونی اور درمیانی گوش

538

(THE EXTERNAL AND MIDDLE EAR)

حقیقی بیرونی گوش (pinna) پیکدار ریش کری سے بنا ہے؛ جس پر پتلی اور قریبی طور پر چسپان جلد کی پوشش چڑھی ہوئی ہوتی ہے۔ جلد چھوٹے چھوٹے بالوں سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے اور انکے ساتھ شحمی جرابیں (sebaceous follicles) مربوط ہوتی ہیں۔ کان کی لو (lobule = نرم گوشہ) میں شحمی بافت کثیر مقدار میں ہوتی ہے۔ ارادی عضلی ریشے کہیں کہیں بیرونی گوش کی کرسی سے چسپان رہتے ہیں اور تراشوں میں نظر آتے ہیں۔

بیرونی گوش کا منفذ (صماخ = External auditory meatus)

ایک قنال ہے جو جزو اکس کزی سے جو بیرونی گوش کی کری کے ساتھ مسلسل ہے اور جزو ہڈی سے بنی ہوئی ہوتی ہے۔ اوسمیں جلد کے ایک بڑھاؤ کا استر ہوتا ہے غشائے طبلی (membrana tympani) جس پر جلد نہایت پتلی ت کی صورت میں بڑھی ہوئی ہوتی ہے، اوسکو سدود کرتی ہے۔ دہنہ کے نزدیک جلد میں بال اور شحمی غدو موجود ہوتے ہیں۔ دہنہ کے سارے غفرونی حصے میں ہلکے بھورے زرد رنگ کے پیچیدار اتیبی غدد (tubular glands) ہوتے ہیں، جنسے ایک مومی افراز خارج ہوتا ہے



(ceruminous glands) یہ متغیر شدہ پسینہ کے غدود کے قائم مقام ہیں۔ ایک ایسے غدود کی تراش (تصویر 698 میں دکھائی گئی ہے۔  
 طبل (tympanum) یعنی درمیانی کان پر ایک جلی استر کرتی ہے جو پوسٹیکلین ٹیوب کی راہ سے بلعوم کی مخاطی جھلی کے ساتھ مسلسل ہو جاتی ہے۔ یہ جلی بلوکر خلیات (mastoid cells) میں بھی داخل ہو جاتی ہے۔ اس حصہ کا سرحد استخوانی اور بعض حصوں میں ہڈی ہوتا ہے لیکن کہیں کہیں مثلاً سقف پرومانٹری (promontory) استیزوں (ossicles) اور غشائے طبل (membrana tympani) میں فرشی مرحلہ ہوتا ہے۔

589 غشائے طبل (membrana tympani) ایک تیلی جھلی ہے جو لسانی بندوں سے بنتی ہے جو ایک مرکزی نشیب (umbo) سے تشع کرتے ہیں۔ شعاعی ریشوں کے اندر چند حلقہ دار بندل ہوتے ہیں یعنی جھلی پر باہر سے ایک تیلی تہہ چڑھی ہوئی ہوتی ہے جو صمان کی جلد کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے۔ اندر سے اس پر ایک دوسری تیلی تہہ چڑھی ہوئی ہوتی ہے جو کہنہ طبل کی مخاطی جھلی سے مادہ خور ہے۔ چند عروق دمویہ و لسانیہ اس جھلی کو پہنچتے ہیں، بالخصوص اسکی جلدی اور مخاطی تہوں میں۔

پوسٹیکلین ٹیوب (Eustachian tube) وہ قنال ہے جو ٹینم سے بلعوم تک جاتی ہے۔ وہ ٹینم کے قریب ہڈی سے بنتی ہے لیکن نیچے بلعوم کے پاس اسکی سرحد کچھ تو کڑی کے ایک خمیدہ ٹکڑے سے (تصویر 1, 2, 699) اور کچھ لسانی بافت سے بنتی ہے۔ موزا الذکر میں متعدد مخاطی غدود مشمول ہوتے ہیں (6, 7) جو نالی کے اندر وا ہوتے ہیں اور دوسری طرف عضلی بافت کا ایک بند ہوتا ہے (3) جو ٹینسر پلٹائی (tensor palati) سے ارتباط حاصل کرتا ہے۔ مرحلہ ہڈی ہوتا ہے۔

## اندرونی گوش

(THE INTERNAL EAR)

لیبرنتہ (labyrinth) جو عضو سماعت (کان) کا اصلی حصہ ہے، ایک



پیمچیدہ غشائی نالی پر مشتمل ہے جو سرعہ کا استر رکھتی ہے اور اینڈولف (endolymph) سے بھری ہوئی ایک استخوانی نلی (osseous labyrinth) کے اندر مشمول ہوتی ہے جسکی شکل بھی اوسے قدر پیچیدہ ہوتی ہے (تصاویر - 700, 701) غشائی لیبرنتہ (membranous labyrinth) کہندہ استخوانی کو پوری طور پر نہیں پر کرتی بلکہ باقی ماندہ فضا میں پری لف (perilymph) بھرا ہوا ہوتا ہے۔

540

غشائی لیبرنتہ (membranous labyrinth) (تصویر - 700) کی ترکیب میں یہہ اجزا شامل ہیں :- یوٹریکل (utricle, u) تین نیم دائری قنالیں (semicircular canals) جنہیں سے ہر ایک اپنے ایک سب سے پر ایک کلانی یا فراخا (ampulla) رکھتی ہے، کیسک (scaccul, s) اور قوقعہ کی قنال (c.c.) (canal of the cochlea)۔

عصب سامع (auditory nerve) کی شاخیں غشائی لیبرنتہ کے محض بعض حصوں میں ہی پہنچتی ہیں، یعنی یوٹریکل کے میکولا اور کیسک، فراخوں کی بلند یوں (cristae) of the ampulla اور قوقعہ کی قنال کے تمام طول میں (تصویر - 700 میں ان حصوں کو تیرہ رنگ کر دیا گیا ہے)۔ ان مقامات میں استری سرعہ خاص طور پر تبدیل ہو کر ایک حسی یا عصبی سرعہ بنا دیتا ہے۔ دوسرے مقامات پر وہ سادہ فرشی سرعہ کی صورت میں ہوتا ہے۔

غشائی نیم دائری قنالیں اور یوٹریکل اور کیسک لینی بافت سے بنے ہوئے ہیں، جو ایک جانب کے برابر استخوانی قنال کے درعظمہ سے چسپان ہوتی ہے اور مقابل جانب سے لینی بافت کے بند پری لف پر سے عرضاً عبور کرتے ہیں (تصویر - 702) لینی جھلی کے اندر ایک دبیر صاف حقیقی جھلی (tunica propria) ہوتی ہے جو نیم دائری قنالوں میں نالی کے اندر حلیمہ نما (papilliform) اور بھار بنا سکتی ہے۔

عصبی ریشے کے داخلہ کے مقامات ہر فراخے میں ایک عرضی اندر ابھری ہوئی حید (بلندی = crista) سے متمیز ہوتے ہیں، اور کیسک اور یوٹریکل میں حقیقی غلاف کی ایک نسبت زیادہ چوڑی دبازت یعنی میکولا (Macula) سے۔ ان مقامات پر



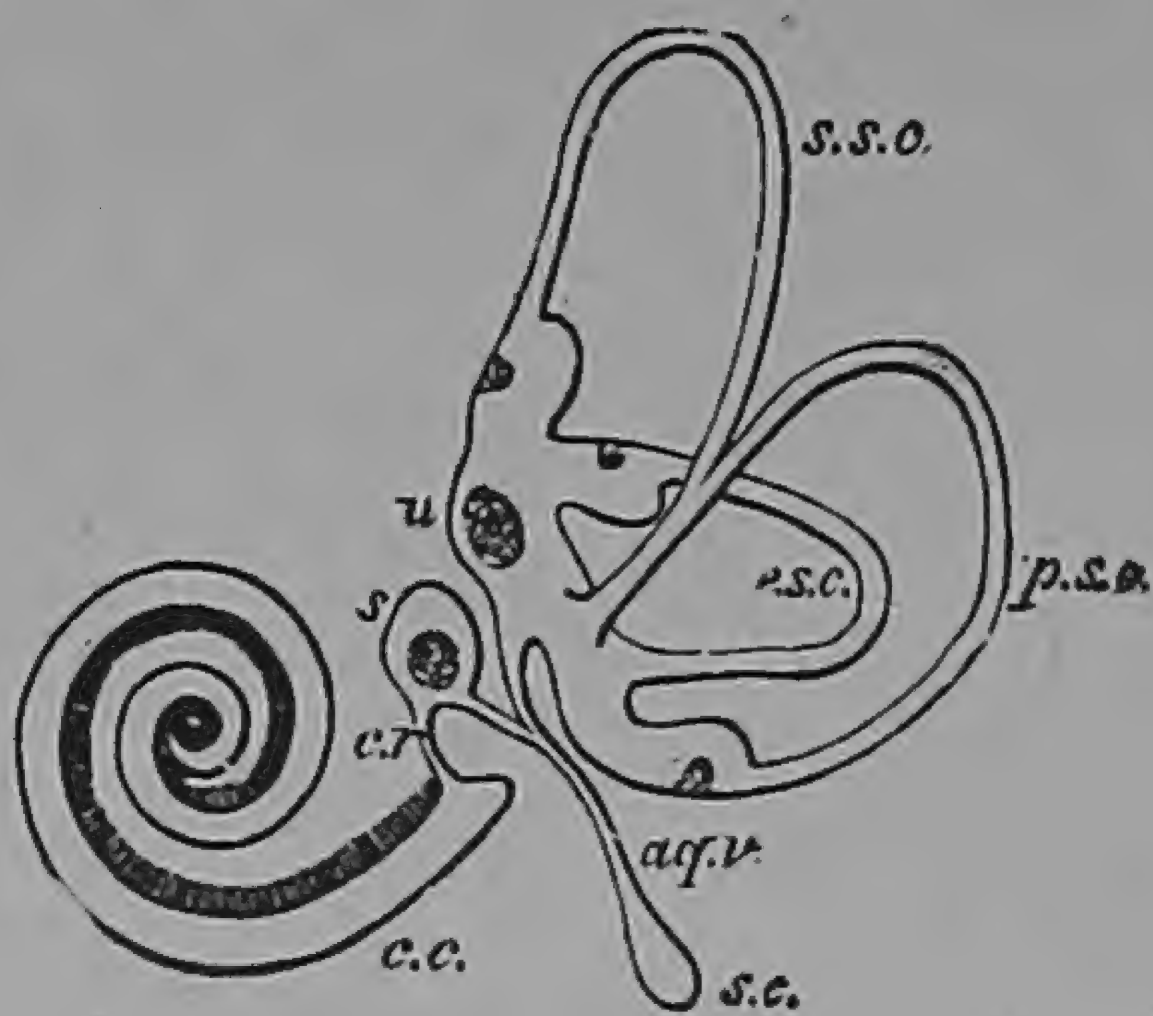


FIG. 700.

FIG. 700.—PLAN OF THE RIGHT MEMBRANOUS LABYRINTH VIEWED FROM THE MEDIAL ASPECT. Magnified Two & half times

*u*, utricle, with its macula ; *s.s.c.*, *p.s.c.*, and *e.s.c.*, the three semicircular canals with their ampullae ; *s*, saccule ; *aq.v.*, aqueductus vestibuli ; *s.e.*, saccus endolymphaticus ; *c.c.*, canal of the cochlea.

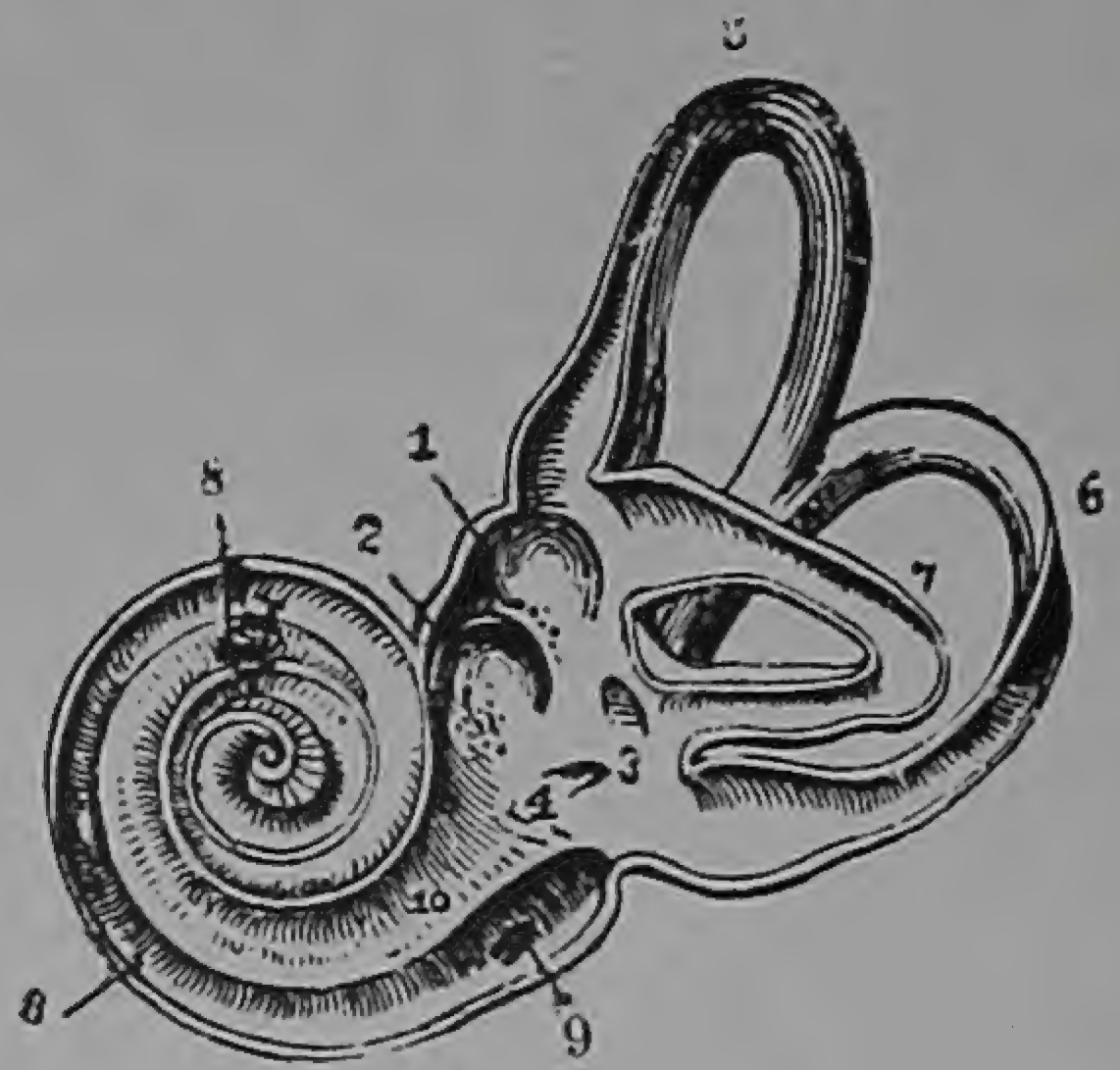


FIG. 701.

FIG. 701.—VIEW OF THE INTERIOR OF THE LEFT OSSEOUS LABYRINTH. The bony wall of the labyrinth is removed superiorly and externally. 1, fovea hemielliptica ; 2, fovea hemisphærica ; 3, common opening of the superior and posterior semicircular canals ; 4, opening of the aqueduct of the vestibule ; 5, the superior ; 6, the posterior, and 7, the external semicircular canals ; 8, spiral tube of the cochlea ; 9, scala tympani ; 10, scala vestibuli.













FIG. 702.—SECTION OF SEMICIRCULAR CANAL, NEW-BORN CHILD. (Sobotta.)  
Magnified 55 diameters.

*c.t.*, connective-tissue strands, between membranous canal and endosteum of bony canal;  
*m*, membranous canal; *b*, wall of bony canal; *c*, remains of foetal cartilage; *end*,  
endosteum; *v*, blood-vessels.



سرطان استوانی خلیوں سے بنا ہوا ہوتا ہے (تصویر - 703) جنکے سروں پر لمبے کرخت گاؤرم بال ہوتے ہیں (تصویر - 703, h) ان شعری خلیوں (hair-cells) کے گرد عصبی ریشوں کے محور استوانے منشعب ہوتے ہیں (تصویر 705)۔ چنانچہ یہ ذائقہ شگوفوں (taste-buds) کے ذوقی خلیوں (gustatory-cells) کی طرح (حسی سرطی خلیے) ہیں۔ ان کے درمیان کچھ تعداد پتلے اور کثیر استوار نوات دار خلیوں (fibre-cells of Retzius) کی ہوتی ہے جو قاعدی جھلی پر قیام رکھتے ہیں اور اپنے آزاد سرے پر ایک بشری جھلی سے مرتبط ہیں جس میں ہو کر متذکرہ بالا بال باہر نکلتے ہیں۔

بال اینڈ ولف کے اندر آزادانہ نکلے ہوئے نہیں ہوتے بلکہ فراخے میں کی ایک قبہ نما شکل کی نرم مخاط جیسی شے کے اندر (جو قبہ اختتامیہ = cupula terminalis) کہتے ہیں (تصویر 703) کیسک اور یوٹرکل میں اس شے میں کچھ مقدار ٹیسی ذرات (حصاة الاذن = otoliths) کی مدفون ہوتی ہے۔

قوقص (cochlea) ایک استخوانی نالی پر مشتمل ہے جو مرغولی شکل میں ایک محور کے گرد گنڈلی وار شکل میں ہوتی ہے جسکو کالومیللا (columella) کہتے ہیں (تصاویر 706, 707)۔ نالی اپنی طول میں ایک قاسم کے ذریعہ (جو کچھ تو ہڈی کے ایک او بھرے ہوئے ورقچہ (مرغولی ورقچہ = spiral lamina) سے اور کچھ ایک مسطح جھلی سے بنجاتا ہے) دو حصوں (scalae) میں منقسم ہو جاتی ہے۔ (یہ فرض کر کے کہ قوقص اس طرح رکھا ہوا ہے کہ اس کا قاعدہ نیچے کے طرف ہے) بالائی حصہ کو اسکیللا ویسٹی بیولی (scala Vestibuli) اور زیرین حصہ کو اسکیللا ٹیمپانی (scala tympani) کا نام دیا گیا ہے۔ آخر الذکر اپنے بڑے سرے کے قریب قفسہ اروٹنڈا (fenestra rotunda) کی جھلی سے محدود ہے۔ تعین کردہ ہڈی میں اسی درجہ کی راہ سے کہفہ طبلی اسکیللا ٹیمپانی کے ساتھ ربط حاصل کرتا ہے۔ اسکیلی میں درون غلمہ کا استر ہے اور وہ اس پیری لمف سے پُر ہوتی ہیں جو اسکیللا ویسٹی بیولی کے مقام آغاز پر باقی ماندہ لیبرنتہ کے پیری لمف کے ساتھ مسلسل ہوتا ہے۔ اسکیلی قوقص کے راس پر ایک فتحہ (helicotrema) کے ذریعہ ایک دوسرے سے ربط حاصل کرتے ہیں۔



اسکیلا ویٹی بیولی قوقہ کی استخوانی نالی کے اوس تمام حصہ کو پر نہیں کر لیتا جو ابھی بیان کئے ہوئے قاسم کے اوپر ہے۔ اوسکا بیرونی اور زریں تہائی حصہ ایک ایسی نازک تو صیلی بافت کی جھلی (membrane of Reissner، تصویر—708, R) کے ذریعہ علیحدہ ہو جاتا ہے جو مرغولی ورقچہ کے سرے کے قریب سے نکل کر اوپر اور باہر کیلر بیرونی دیوار کو جاتی اور اسطرح ایک قنال (d.c) کو علیحدہ کر دیتی ہے جو تراشش میں تشلتی ہوتی، سرحد کا استرکھتی اور قوقہ کی غشائی لیبرنتھ کی قائم مقامی کرتی ہے (قوقہ کی قنال یا قنات)۔

قنال قوقہ کا فرش (1) مرغولی ورقچہ کی انتہا سے بنتا ہے جو اوپر ایک خاص قسم کی تو صیلی بافت سے دبیز ہو کر ایک اوپر سے لٹکا ہوا او بھار بنا دیتی ہے جسکو لمبس (limbus) کہتے ہیں (تصویر—708, 1)۔ نیز اوس قاعدی جھلی (b.m) سے جو استخوانی ورقچہ کے اختتام سے بیرونی دیوار تک عرضاً پھیلا کر ایک مشک تو صیلی بافت کے او بھار کے ذریعہ جسکو رباط مرغولی (spiral ligament) (l. sp.) کہتے ہیں اس دیوار سے ارتباط حاصل کرتی ہے۔

544

قاعدی جھلی (basilar membrane) کرخت سیدھے ریشوں سے بنتی ہے جو اندر سے باہر کی طرف پھیلتے اور ایک متجانس شے میں مدفون ہوتے ہیں۔ جھلی پر نیچے کی طرف تو صیلی بافت کی ایک تہہ چڑھی ہوئی ہوتی ہے جو اسکیلا ٹینائی کے درون غلطہ کی تسلسل ہے۔ وہ متغیر شدہ سرحد جو ارگن کارٹائی (organ of Corti) بناتا ہے اسکی بالائی سطح پر قیام رکھتا ہے۔ یہ جھلی بتدریج قوقہ کے بالائی چکروں میں زیادہ چوڑی ہوتی جاتی ہے اس سے نیچے کے چکر کے مقابلہ میں سب سے اوپر کے چکر میں چوڑائی دگنی ہو جاتی ہے اور ایسا واسطے اس کے ترکیبی ریشے بتدریج زیادہ لمبے ہوتے جاتے ہیں۔

ارگن کارٹائی (organ of Corti) میں حسب ذیل ساختیں شامل ہیں۔

۱۔ کارٹائی کی عصا میں (rods of Corti) — ایک عجیب شکل کے کرخت

مخطط ساختوں کے دو گروہ دائرونی و بیرونی، اندرونی کی قدر انسانی النابڈی (ulna) کی طرح اور بیرونی ایک منہس کے سر اور گردن کی طرح (تصویر—709)۔ یہ تھوڑے تھوڑے فاصلے سے ایک انتہا (پاؤں = foot) سے قاعدی جھلی پر ٹکے ہوئے، اور ایک دوسرے

546



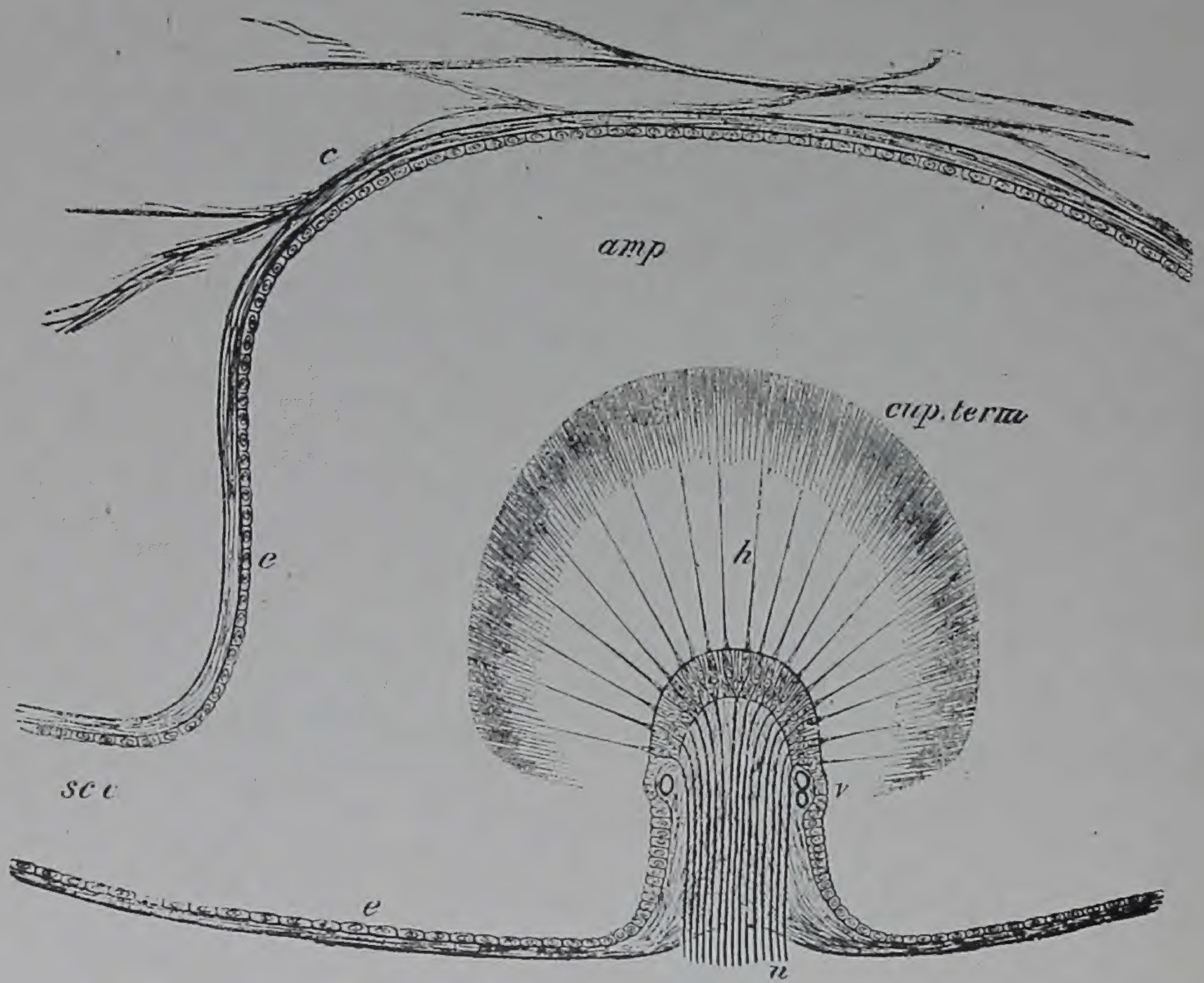


FIG. 703.—LONGITUDINAL SECTION OF AN AMPULLA OF A FISH THROUGH THE CRISTA ACUSTICA (DIAGRAMMATIC).

*amp.*, cavity of the ampulla ; *sc.c.*, semicircular canal opening out of it ; *c.*, connective tissue attached to the wall of the membranous ampulla and traversing the perilymph ; *e.e.*, flattened epithelium of ampulla ; *h.*, hairs projecting from the columnar cells of the epithelium into the cupula, *cup.term* ; *v.*, blood-vessels ; *n.*, nerve-fibres entering the base of the crista and passing into the columnar epithelium.







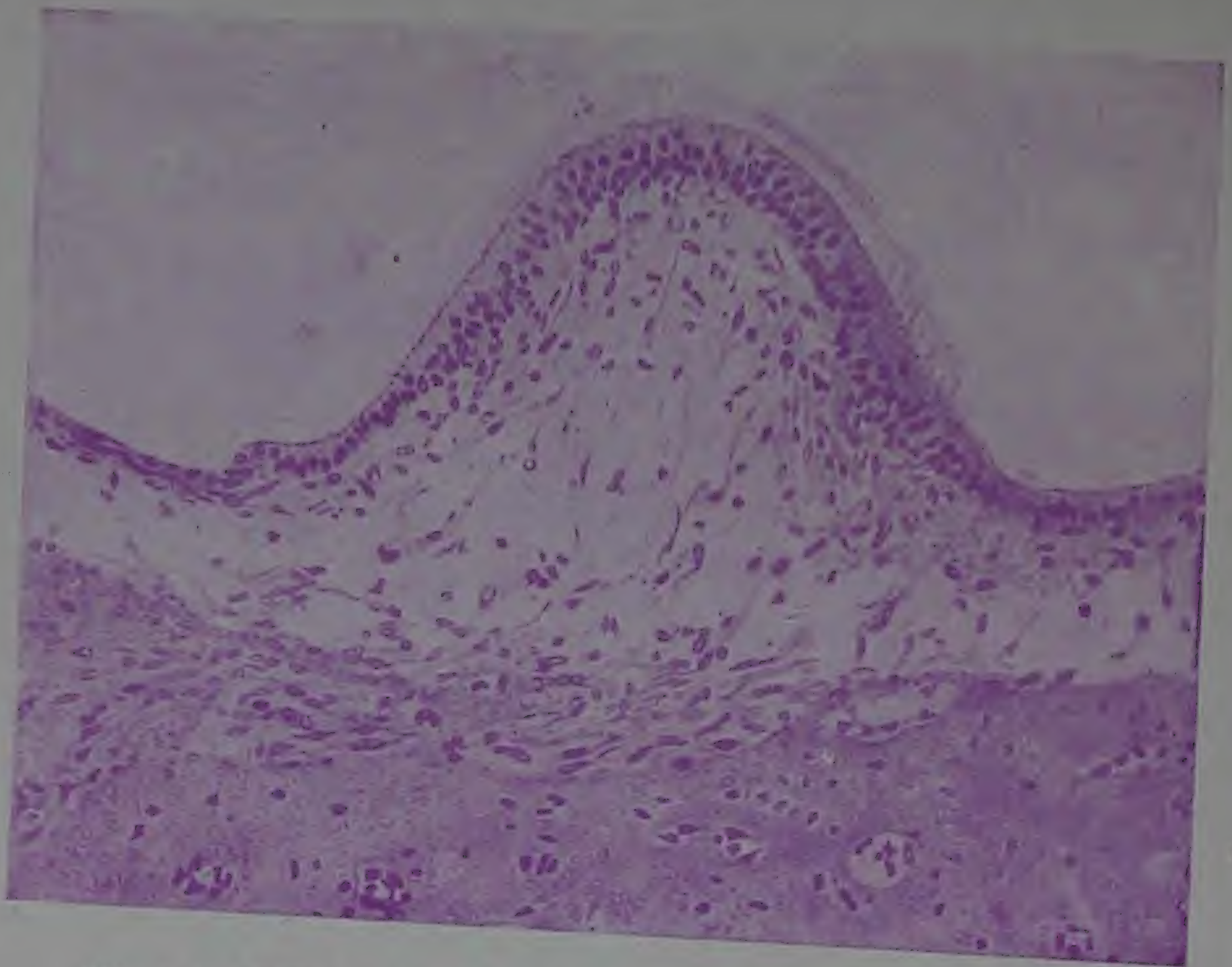


FIG. 704.—SECTION OF AMPULLA OF GUINEA-PIG. Photographed from a preparation by H. Pringle.  
*a*, epithelium becoming columnar over the crista, where the cells are furnished with hairlets;  
*c*, corium of delicate connective tissue, with the nerve-fibres passing to the epithelium;  
*b*, bone with canals containing bundles of nerve-fibres

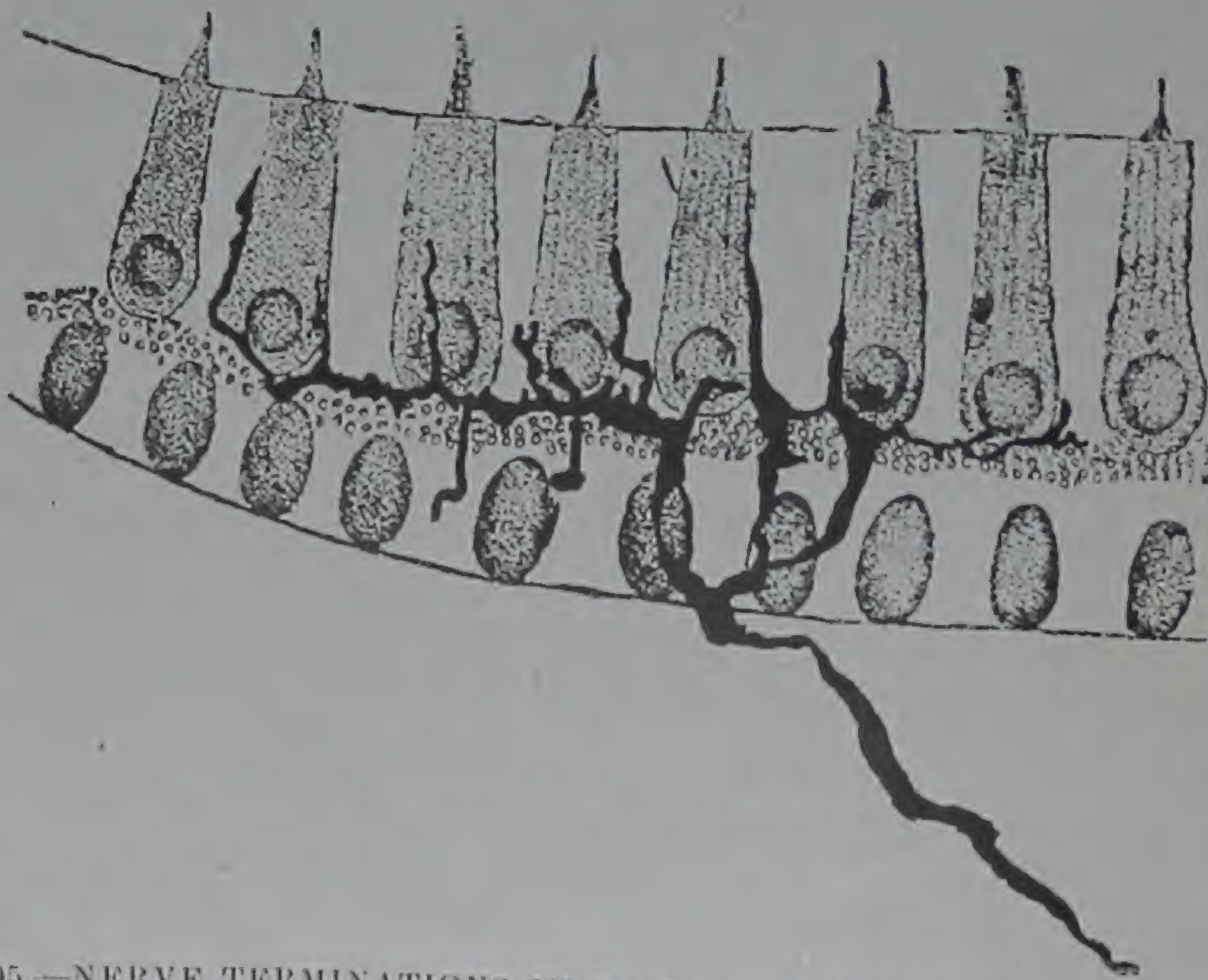


FIG. 705.—NERVE TERMINATIONS IN MACULA : GOLGI METHOD. (v. Lenhossek.)











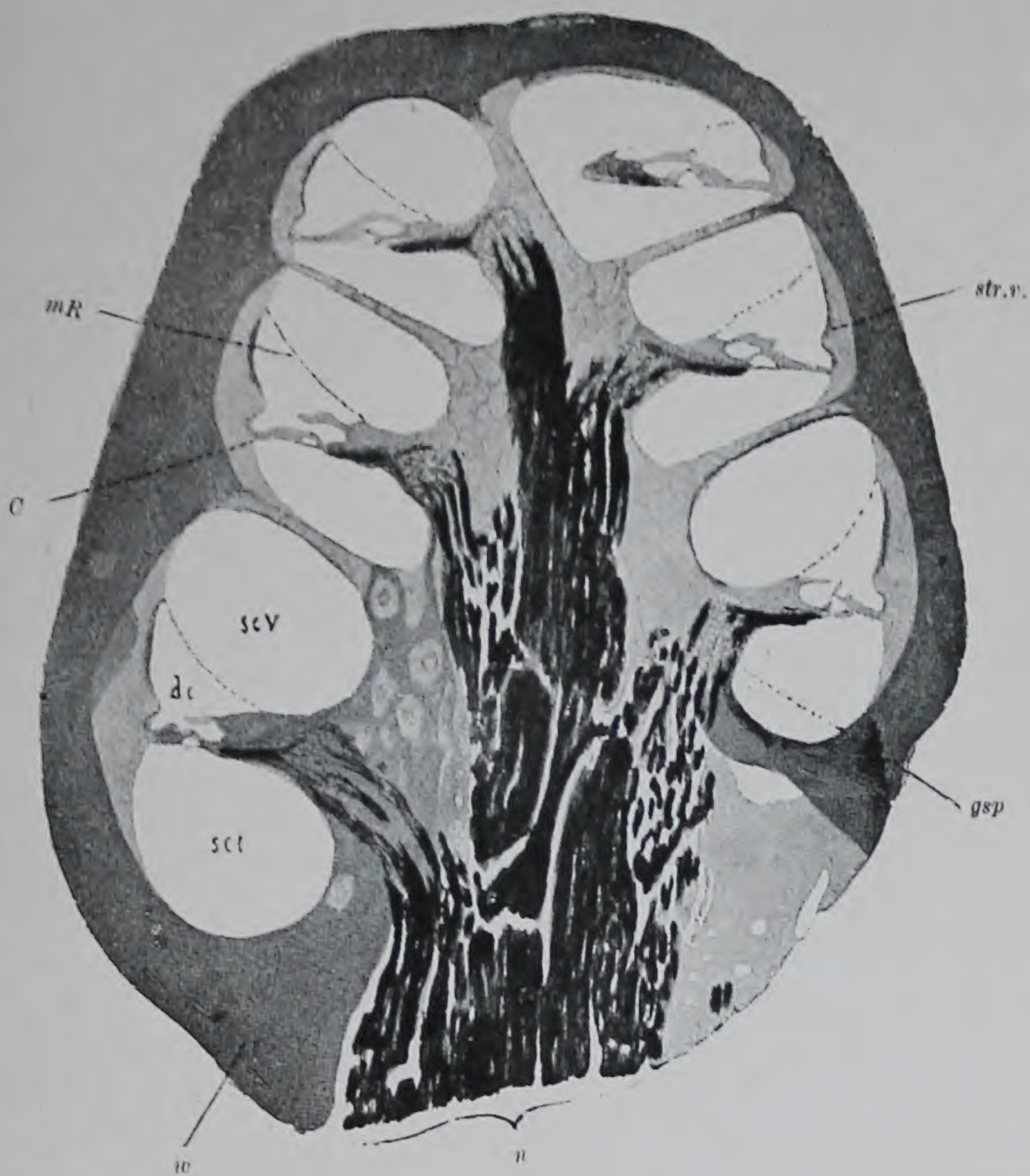


FIG. 706.—SECTION THROUGH THE COCHLEA OF THE CAT. (Sobotta.)  
Magnified 25 diameters.

*dc*, duct of cochlea ; *scv*, scala vestibuli ; *scf*, scala tympani ; *w*, bony wall of cochlea ; *C*, organ of Corti on membrana basilaris ; *mR*, membrane of Reissner ; *n*, nerve-fibres of cochlear nerve ; *gsp*, ganglion spirale ; *str.v.*, stria vascularis.







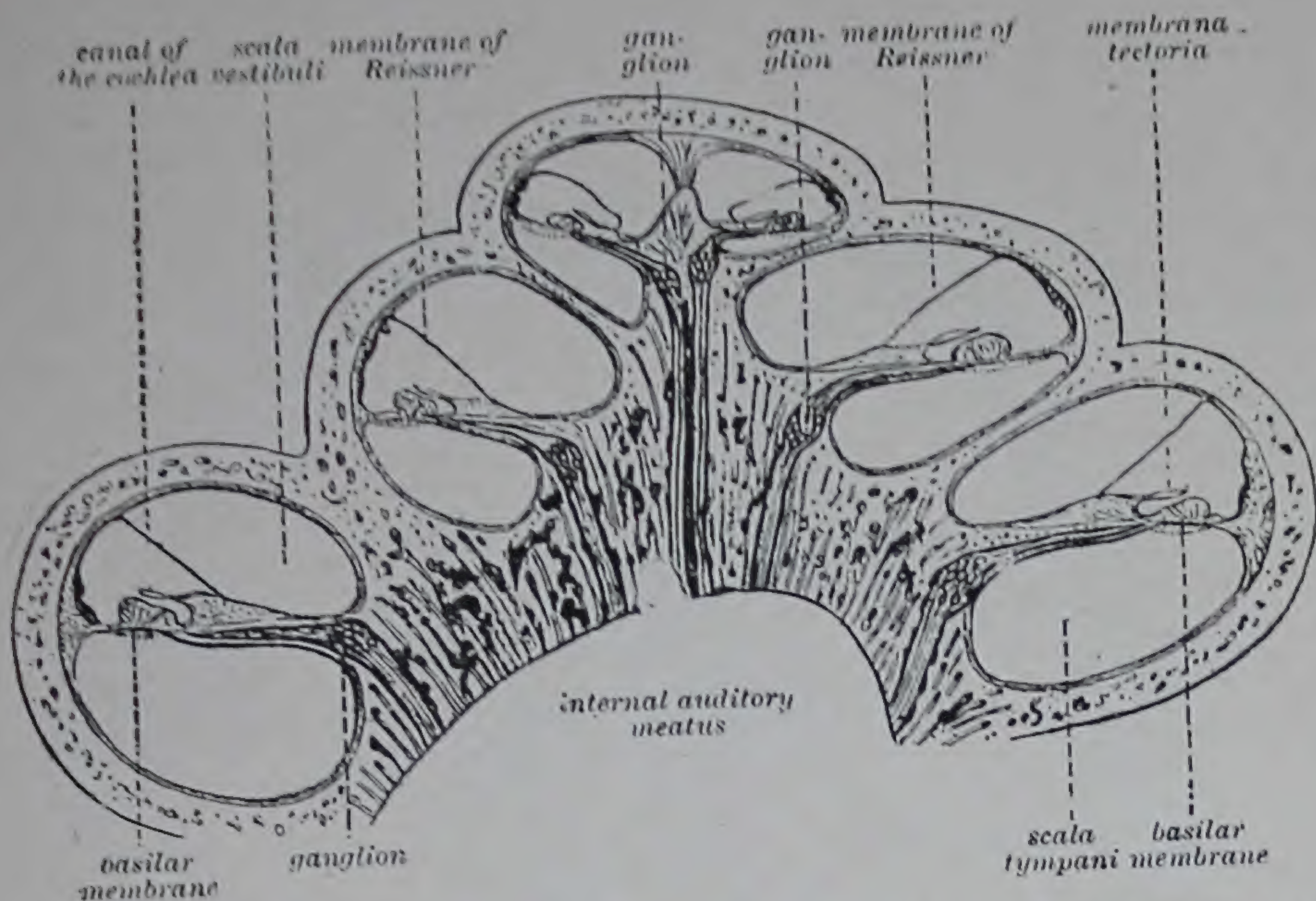


FIG. 707.—VERTICAL SECTION THROUGH THE MIDDLE OF THE HUMAN COCHLEA.  
(Diagrammatic.)

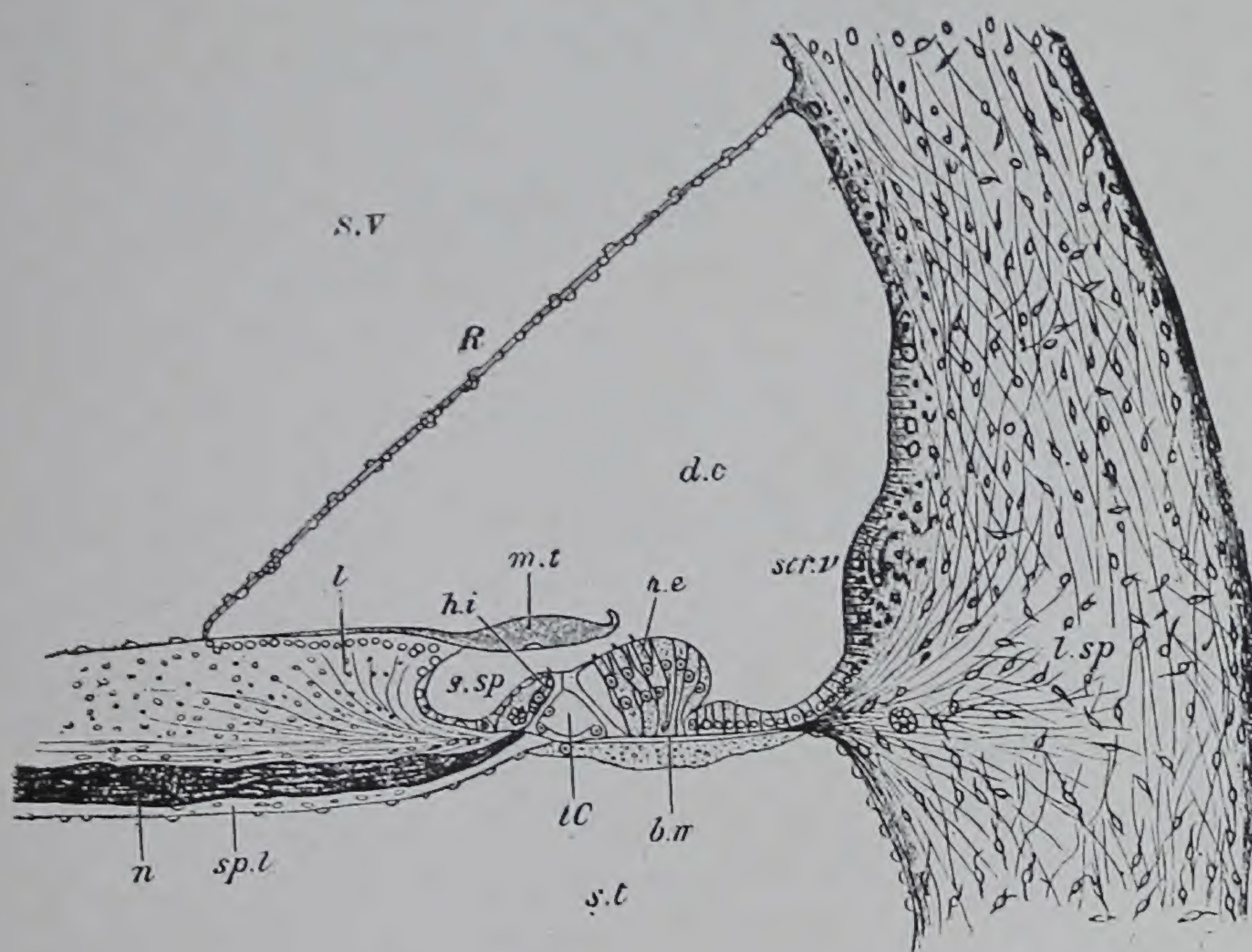


FIG. 708.—VERTICAL SECTION OF THE FIRST TURN OF THE HUMAN COCHLEA.  
(G. Retzius.)

*s.v.*, scala vestibuli; *s.t.*, scala tympani; *d.c.*, canal or duct of the cochlea; *sp.l.*, spiral lamina; *n*, nerve-fibres; *l.sp.*, spiral ligament; *scr.v.*, stria vascularis; *s.sp.*, spiral sulcus; *R*, section of Reissner's membrane; *l*, limbus laminae spiralis; *m.t.*, membrana tectoria; *tC*, tunnel of Corti; *b.m.*, basilar membrane; *h.i.*, *h.e.*, internal and external hair-cells.









FIG. 709.—A PAIR OF RODS OF CORTI, FROM THE RABBIT'S COCHLEA, IN SIDE VIEW. Highly magnified.

*b, b*, basilar membrane; *i. r.*, inner rod; *e. r.*, outer rod. The nucleated protoplasmic masses at the feet, which represent the cells from which the rods have been formed, are also shown.

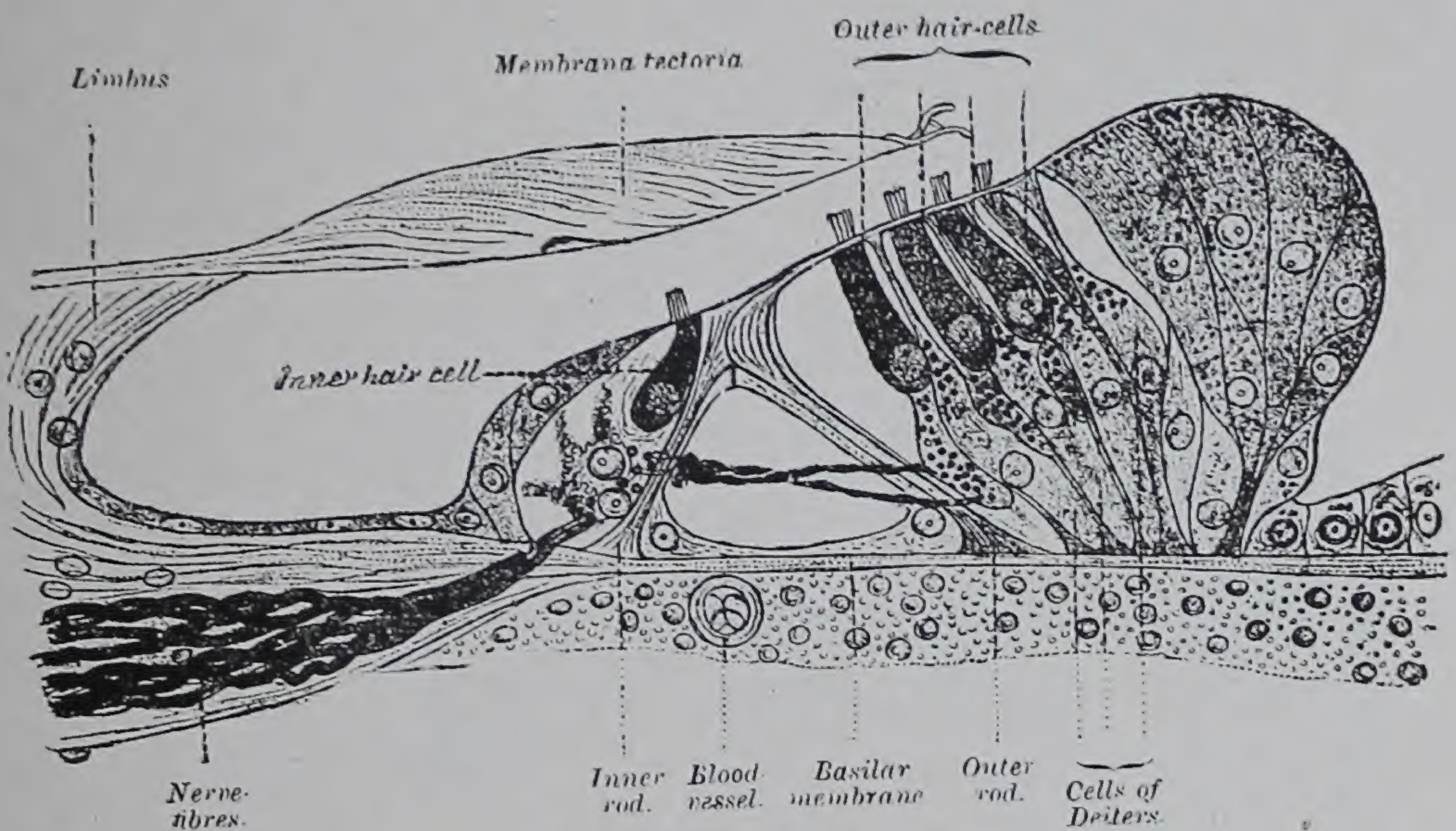


FIG. 710.—SECTION THROUGH THE ORGAN OF CORTI OF THE OF HUMAN COCHLEA (G, Retzius.) Highly magnified.







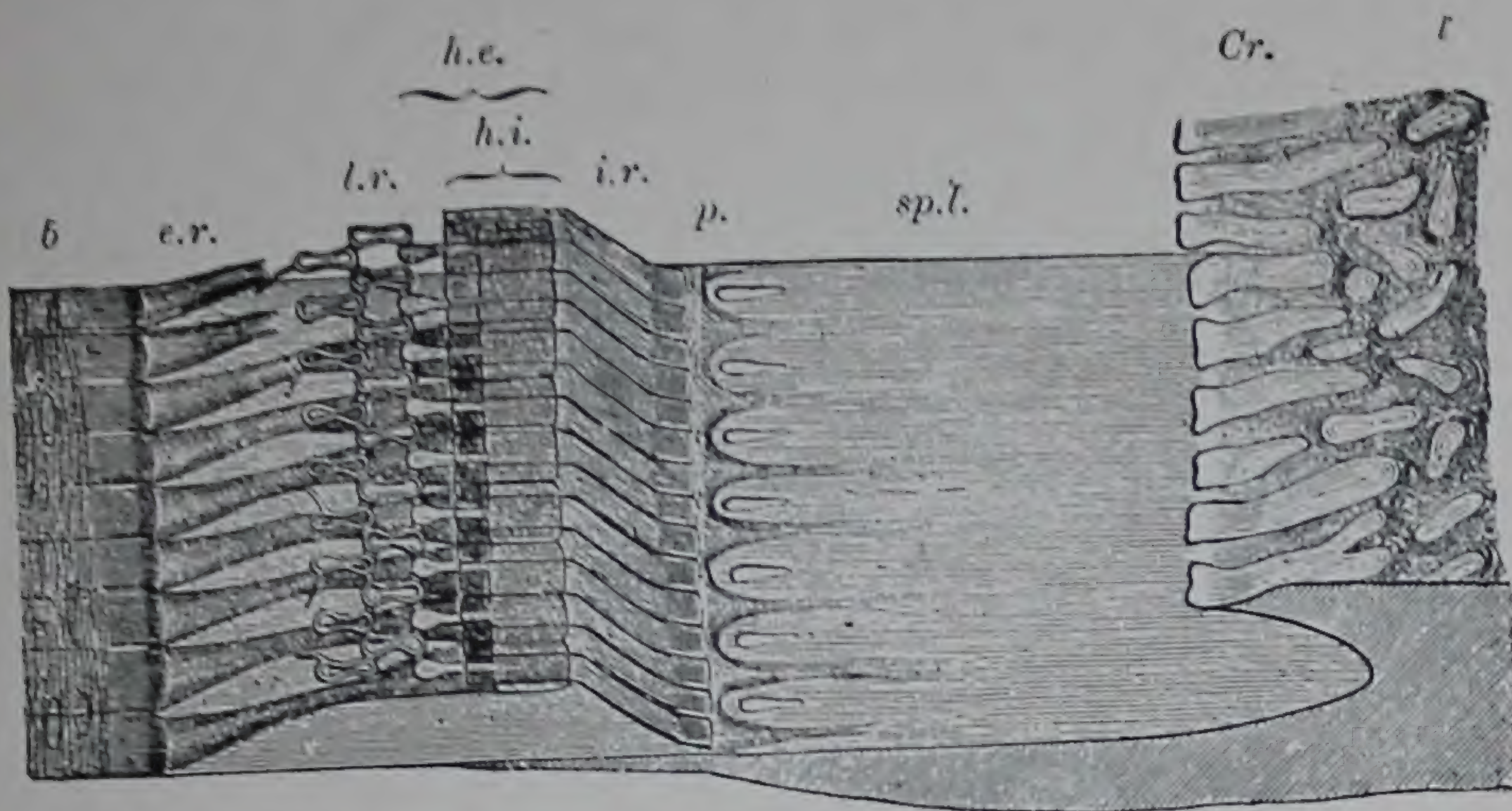
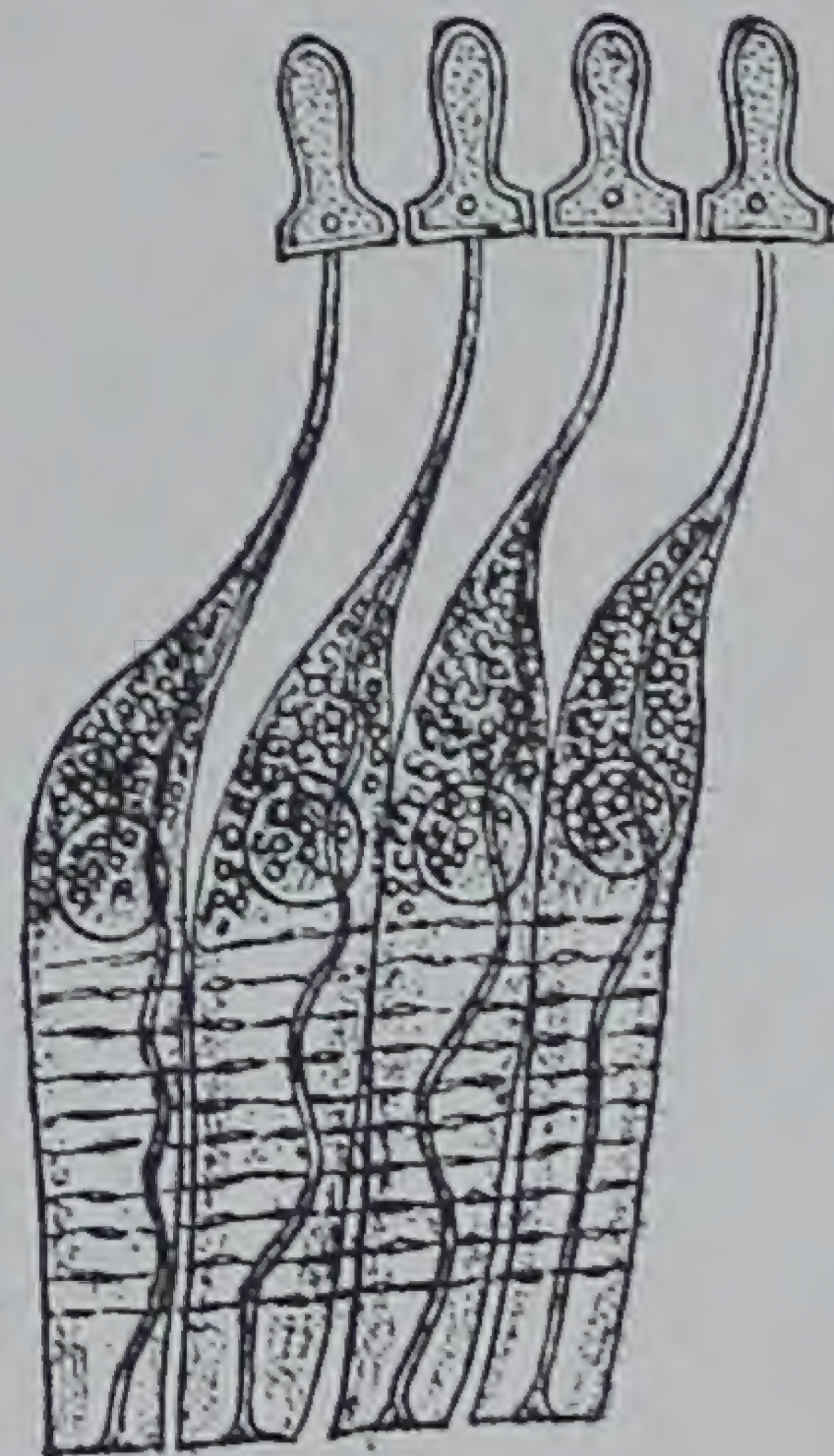


FIG. 711.—SEMI-DIAGRAMMATIC VIEW OF PART OF THE BASILAR MEMBRANE AND TUNNEL OF CORTI OF THE RABBIT, FROM ABOVE AND THE SIDE. Much magnified.

*l*, limbus; *Cr.*, extremity or crest of limbus with tooth-like projections; *b*, basilar membrane; *sp.l.*, spiral lamina with *p*, perforations for transmission of nerve-fibres; *i.s.*, fifteen of the inner rods of Corti; *h.i.*, their flattened heads seen from above; *e.r.*, nine outer rods of Corti; *h.e.*, their heads, with the phalangeal processes extending outward from them and forming, with the two rows of phalanges, the lamina reticularis, *l.r.*

FIG. 712.—FOUR CELLS OF DEITERS FROM THE RABBIT. (G. Retzius.) Highly magnified.

The varicose lines are nerve-fibrils. The phalangeal processes are attached above to a portion of the lamina reticularis.





کی طرف جھکے ہوئے ہوتے ہیں اور اونکے بڑے سرے (heads = سر) باہم جھے ہوئے ہوتے ہیں۔ اس طرح عصاؤں کا سلسلہ ایک قسم کی نقب یا سرنگ بنا دیتا ہے جس کا فرش قاعدی جھلی کے ایک حصہ سے بنتا ہے (تصویر 711)۔ اونکے بیروں کے قریب عموماً اون خلیوں کے باقیات نظر آ سکتے ہیں جن سے وہ بنے ہیں۔ اندرونی عصا بیرونی عصاؤں کی نسبت زیادہ پتلی اور کثیف زیادہ تعداد میں ہوتی ہیں۔ ہر بیرونی عصا کا سر ایک زائدہ رکھتا ہے جو باہر کی طرف پھیلتا ہے اور جسے زائدہ سلاخی (phalangeal process) کہتے ہیں۔ یہ جزو ہے۔

۲۔ ایک مشبک ورقچہ (reticular lamina) (تصویر 711, l.r.) کا جو ایک جالدار ساخت ہے اور آرگن کارٹائی کے بیرونی سرخلی خلیوں کے اوپر ایک تاروں کی جال کی طرح پھیلتی ہے اور کرخت فڈل نما حلقوں (سلاخیات یا پورون phalanges =) کے دو یا تین سلسلوں سے بنتی ہے جو باہم اس طریقہ سے چسپان ہیں کہ مربع یا مستطیل شکل کے روزن چھوڑتے جاتے ہیں جن کے اندر سے بیرونی شعری خلیوں کے روئیں باہر نکلے ہوئے ہوتے ہیں۔

۳۔ بیرونی شعری خلیات (outer hair-cells) جو کارٹائی کی عصاؤں سے باہر کی طرف قیام رکھتے ہیں۔ یہ استوانی شکل کے خلیے ہوتے ہیں جو بیشتر پستانی حیوانات میں تین مگر انسان میں چار گروہ بناتے ہیں (تصویر 710) ہر خلیہ کے آزاد سرے پر چھوٹے سمعی روئیں (auditory hairlets) کا ایک بندل ہوتا ہے اور یہ سر مشبک تہ کے روزنوں میں سے ایک روزن کے اندر سے باہر نکلا ہوا ہوتا ہے قائم ہر ایک کرخت بشری زائدہ (cuticular process) کی صورت میں لمبا ہو جاتا ہے جو قاعدی جھلی کے ساتھ چسپان ہے۔ شعری خلیات کے درمیان دوسرے (حائل خلیے sustentacular cells =) ہوتے ہیں جو اسی طریقہ پر گاؤم ہوتے ہیں اور اوپر کی طرف ایک بشری زائدے کی صورت میں لمبے ہو جاتے ہیں جو مشبک ورقچہ سے چسپان ہوتا ہے (cells of Deiters) (تصاویر 710, 712)۔

۴۔ اندرونی شعری خلیات (تصویر 710) جو کارٹائی کے عصاؤں سے اندر کی طرف قیام رکھتے ہیں۔ یہ استوانی خلیوں کا جنکے اوپر سمعی روئیں پڑھے ہوتے ہیں



ایک واحد سلسلہ بناتے ہیں اور اندرونی عصاؤں کے ہم پہلو ہوتے ہیں۔

باقیمانہ سرعلی خلیے کوئی اہم خصوصیات نہیں رکھتے۔ وہ بیرونی شعری خلیات کے بعد لمبے اور استوائی ہیں، مگر جلد ہی جسامت میں گھٹ کر مکعب ہو جاتے ہیں اور اسی شکل میں وہ قوقعی قیال کی بیرونی دیوار پر چلے جاتے ہیں۔ یہاں وہ ایک نہایت عروقی جھلی (خط عروقی = stria vascularis) (تصویر - 708, str. v.) کو جو اکثر رنگدار ہوتی ہے، ڈھانکتے ہیں۔ اس کے شعری عروق دمویہ سرعلی خلیوں کے درمیان گھس جاتے ہیں۔ اندرونی شعری خلیات سے اندر کی طرف سرعہ بھی جلد مکعب ہو جاتا ہے۔ وہ مرغولی ورقچہ کے لمبس (limbus) یعنی کنارہ کے اوپر بڑھ جاتا ہے۔ ریشہ کی جھلی کا سرعہ فرشی قسم کا ہوتا ہے۔

549

آممبرنیا ٹیکٹوریا (membrana tectoria) (تصاویر - 708, 710, 713) ایک نرم ریشک دار ساخت ہے، جو لمبس کی بالائی سطح کے برابر برابر چپان ہے، جہاں وہ پتلی ہے۔ وہ آرگن کارٹائی کے اوپر ایک گدی کی طرح رکھی ہوئی ہوتی ہے، وہ ایک پتلا بعدی بڑھاؤ رکھتی ہے جو سطح وضع میں دیکھنے سے جالدار شکل کا نظر آتا ہے۔ ریشزس (Retzius) کی رائے ہے کہ یہ پتلا حصہ مشبک ورقچہ سے مرتبط ہوتا ہے۔ غالباً اس جھلی کی زیرین سطح دوران حیات میں آرگن کارٹائی کے سرعہ پر قیام رکھتی ہے، گو تراشوں میں وہ عموماً سمعی شعریات سے تھوڑے فاصلہ پر اٹھی ہوئی نظر آتی ہے۔

عصب سمعی (auditory nerve) کی قوقعی شاخ کے ریشے کا بوسیدہ (collumella) کے قاعدے میں داخل ہو کر اس کے جرم میں کی قنالوں میں سے ہو کر دوڑتے ہیں (تصاویر - 706, 707) اور جب وہ اس کے اندر سے گذر کر مشبک ورقچہ میں جاتے ہیں تو بتدریج باہر کی طرف جھکتے جاتے ہیں۔ اس کے قاعدہ کے پاس وہ ایک مسلسل عقدی طاب (عقدہ مرغولیہ = spiral ganglion) (عقدہ قوقعی = ganglion of the cochlea) کے اندر شامل ہو جاتے ہیں۔ یہ ریشے اس عقدہ کے دو قلبی خلیوں سے آغاز پذیر ہوتے ہیں۔

عقدی خلیوں کی دوسرے طرف سے محلی ریشے باہر نکلتے ہیں۔ مرغولی ورقچہ میں سے گذر کر وہ بندلوں میں باہر نکلتے ہیں اور اپنے مائیلینی غلاف سے معرا ہو کر اندرونی



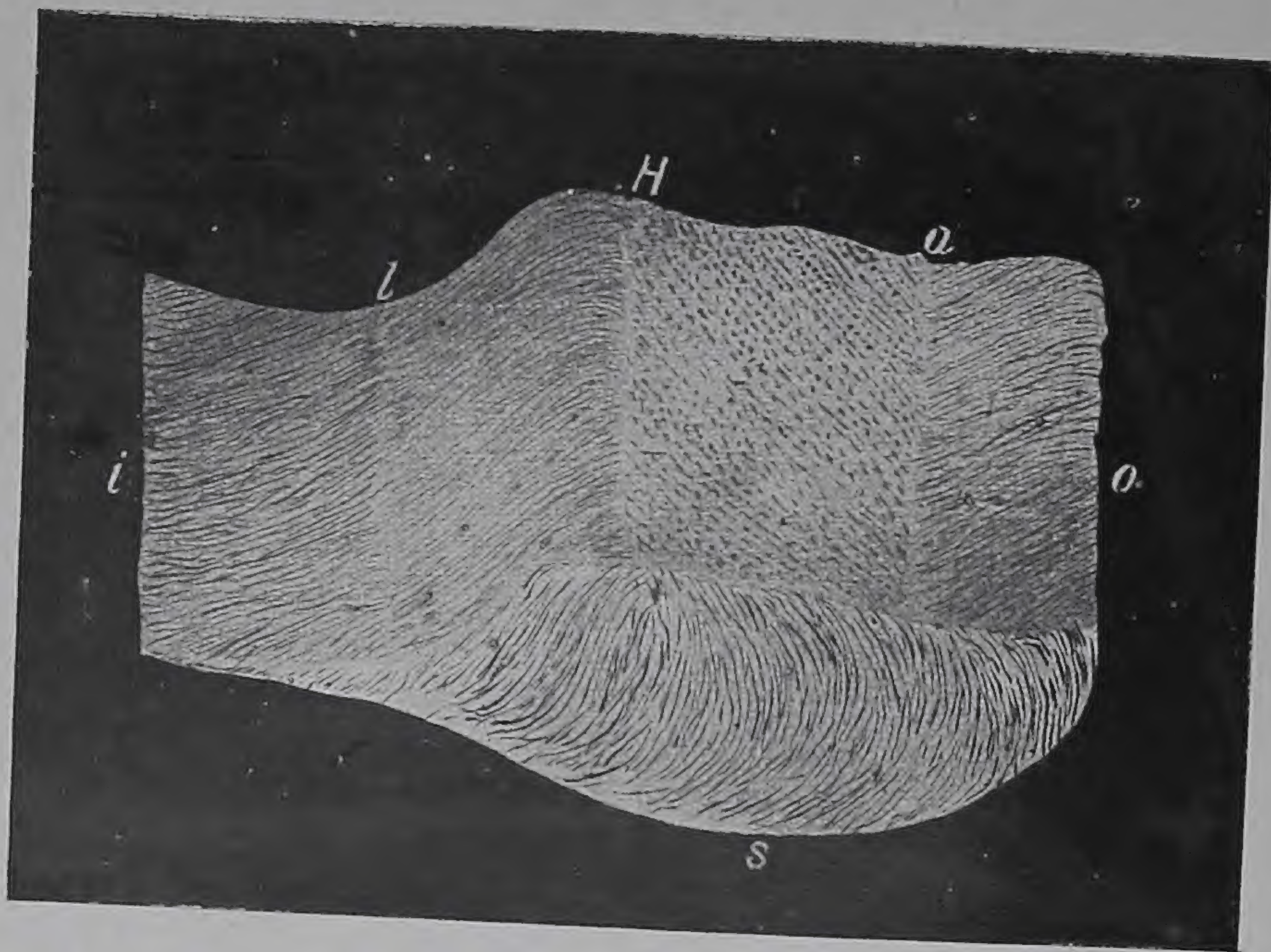


FIG. 713.—PORTION OF MEMBRANA TECTORIA OF PIG, DISPLAYING THE UNDER SURFACE AND A CROSS SECTION. (Hardesty.)  
*i*, thinner edge by which it is attached to the limbus; *o*, distal edge; *s*, section showing arrangement of crossed fibres; *l*, line impressed by edge of limbus; *H*, line of Hensen, which overlies the heads of the rods of Corti; *H* to *o*, laticed layer on under surface. The thin prolongation at the distal edge is not shown.



FIG. 714. — GENERAL VIEW OF THE MODE OF DISTRIBUTION OF THE COCHLEAR NERVE, ALL THE OTHER PARTS HAVING BEEN REMOVED. (Arnold.)













FIG. 715.--ENDING OF SOME OF THE FIBRES  
OF THE COCHLEAR NERVE AMONGST THE  
HAIR-CELLS. (G. Retzius.)

This preparation is made by Golgi's method, and is  
viewed from above. *g*, a cell belonging to the  
spiral ganglion.



شعری خلیات کے خط میں داخل ہوتے ہیں۔ یہاں اونٹنوں سے بعض ایک زاویہ مستقیمہ میں گھوم کر براہ راست اندرونی شعری خلیات سے چسپان ہوتے ہیں، لیکن دوسرے ریشے کارٹائی کی سرنگ (tunnel of corti) کو عبور کر کے اسی طریقہ سے بیرونی شعری خلیات اور خلیات ڈیٹرس سے چسپان ہو جاتے ہیں (تصاویر — 710, 715) عصب ریشک بظاہر انہی خلیاتوں سے قریب لگے ہوئے قیام پذیر ہوتے ہیں، لیکن ریشکوں اور خلوی جرم کے درمیان کوئی راست تسلسل نہیں معلوم ہوتا۔



## ضمیمہ

## نسیجیات کے طرق مستعملہ

محلولات برائے ترکیب :- ۱۔ طبعی محلول نمک (Normal salt solution) معمولی نمک کا ۶ تا ۹ و۔ فیصدی محلول بجائے مصل کے اون تازہ بافتوں کے ترکیب کیلئے استعمال کیا جاتا ہے، جنکا فوری امتحان کرنا ہے۔ رینگر کا محلول (Ringer's solution) طبعی محلول نمک کے بجائے بہتر کام دے سکتا ہے۔ محلول رینگر جو پستانی حیوانات کی بافتوں کے لئے ہوتا ہے اس کے اجزاء حسب ذیل ہیں :-  $\text{NaCl}$  ۹ گرام  $\text{KCl}$  ۰.۴۲ گرام  $\text{CaCl}_2$  ۰.۲۴ گرام ۱۰۰ سی سی آب مقطر میں۔ مینڈک کی بافتوں کے لئے ۶ گرام  $\text{NaCl}$  لیا جاتا ہے۔ جن تجہیزات کا ترکیب ان محلولات نمک میں کیا گیا ہے، وہ مستقلاً محفوظ نہیں رکھی جاسکتیں۔

۲۔ گلیسرین (Glycerine) پانی کی مساوی مقدار کے ساتھ مرقق کیا ہوا۔ شیشہ محفوظ کو گولڈ سائز (gold size) سے ثبت کرنا چاہئے۔

۳۔ فیرنٹ کا محلول (Farrant's solution) اس کے تیار کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ

۱۔ نسیجیات کے طرق مستعملہ کی تفصیلات جو یہاں دی جاسکتی ہیں اون سے زائد کے لئے ناظرین آر۔ کراؤزے (R. Krause) کی طبع کردہ کتاب (Enzyklopoedie der mikr Technik 1908) سے رجوع کریں۔ تمثیل اور تلوین کے نظریات پر تین کی کتاب فعلیاتی تاریخ (Mann's Physiological History, Oxford, 1902) میں بحث کی گئی ہے۔



۱. اگر ام صاف چنے ہوئے صمغ عربی (gum arabic) کو ۱۰ سی سی آب مقطر میں حل کر کے ۵ گرام گلیسرین کے ساتھ ملا دیا جائے۔ اس میں کاغذ کا ایک ٹکڑا شامل کر دیا جاتا ہے تاکہ پھپھوند (moulds) نہ پیدا ہونے پائے۔ فیرنٹ کا محلول بطور ایک واسطہ ترکیب (mounting medium) کے گلیسرین پر یہ تجویز رکھتا ہے کہ اس سے شیشہ محفوظ کے کنارے مضبوط جم جاتے ہیں۔

۲. کینیڈا بالسم (Canada balsam) جس میں سے طیران پذیر روغنیات حرارت کے ذریعے اڑا دئے گئے ہوں۔ اور جسے زائیلال (Xylol) میں حل کر لیا گیا ہو۔

۳. محلول ڈامر (Dammar solution) ڈامر کی رال (dammar resin) کو زائیلال میں حل کر کے تیار کیا جاتا ہے۔ اس محلول کو کلوروفارم سے ترکے ہوئے کاغذ میں چھان لیا جاتا ہے۔ اسکا استعمال اسی مقصد کے لئے کیا جاتا ہے جس کے لئے زائیلال بالسم کو کام میں لاتے ہیں، لیکن اس میں یہ فائدہ ہے کہ یہ بے رنگ رہتا ہے اور آٹھ ایک کینیڈا بالسم رکھا رہنے سے زرد ہو جاتا ہے۔

۴. پوٹاشیم آف پوٹاشیم (acetate of potassium) کا ایک تقریباً سیر شدہ محلول۔ یہ آڑکی تجہیزات کے لئے بہترین واسطہ ہے اور آئیوڈین سے رنگی ہوئی تجہیزات کیلئے بھی خلیوں کے اندر گلائیکوجن (glycogen) دکھلانیکے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ شیشہ محفوظ حل پذیر شیشہ (soluble glass) یا گولڈ سائز سے ثبت کیا جاتا ہے۔

پاقتوں اور احتیاط کی صیانت (Preservation) اور سخت کرنیکے عام طریقے۔ ۱۔ مندرجہ ذیل سیالات مستعمل ہیں۔ ۱۔ الکحل (۵۰ فیصدی سے لے کر خالص تک) اسیٹون (acetone) سیال کارنامی (Carnoy's fluid) (یعنی الکحل خالص ۶۰ سی سی، کلوروفارم ۳۰ سی سی، گلیشیل ایسٹک ایسڈ ۱۰ سی سی)۔ فارمال (پانی سے رقیق کی ہوئی) کروسیو سبلیمیٹ (corrosive sublimate) (طبعی محلول نمک میں سیر شدہ محلول)۔ کروک ایسڈ کا محلول (۲۰۰ حصوں میں ایک حصے سے ۵۰۰ میں ایک تک) جس میں گلیشیل ایسٹک ایسڈ کا مشمول مفید ہوتا ہے، اس تناسب میں کہ محلول کروک کے ۱۰۰۰ حصوں میں ایسٹک ایسڈ کے ۲ حصے ہوں)۔ پیکرک ایسڈ (picric acid) کا محلول (سیر شدہ) تنہا یا جس کے ۱۰۰۰ حصوں میں ۲ حصے نائٹریک یا سلفیورک ایسڈ کے مشمول ہوں یا جسے ۱۰ فیصدی فارمال کے مساوی حجم میں مخلوط کر لیا گیا ہو۔ محلول مینن (Mann's fluid) [۱۰ فیصدی



مرکب کلو رائڈ (Mercuric chloride) اور پیرک ایسڈ کے سیر شدہ آبی محلولات کے مساوی حصوں کا مخلوط ہے جس میں فارمال ۵ فیصدی کی مقدار تک شامل کیا جاسکتا ہے۔ آزبک ایسڈ کا محلول (۱ تا ۲ فیصدی)۔ بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم کا محلول (۲ تا ۳ فیصدی) جس میں گیشیل ایسٹک ایسڈ ۵ فیصدی کے حساب سے (Tellyesniczky) یا فارل ۱۰ فیصدی تک شامل کرنا مفید ہوتا ہے (موجودہ ذکر خاصہ مرکزی عصبی نظام کے لئے) سیال ٹرڈ بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم ۲ حصے، سلفیٹ آف سوڈا ایک حصہ پانی ۱۰ حصے سیال زینکر (Zenker's fluid) [یہ سیال ٹرڈ ہے] جس میں فیصدی مرکب کلو رائڈ کے ۵ حصے مشمول ہوتے ہیں جس میں استعمال کے وقت ۵ سی سی ایسٹک ایسڈ ملا دیا جاتا ہے۔ کنگسبری (Kingsbury) ۱۰ حصے فارمال اور ۴ حصے کاپر سلفیٹ ملائی رائے دیتا ہے اور مختلف تناسب کے بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم اور آزبک ایسڈ کے محلولات سیال التمان (Altmann's fluid) جو خلوی ذرات ظاہر کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے ۲ ۱/۲ فی صدی طاقت کے بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم کے محلول اور ۲ فیصدی آزبک ایسڈ کے مساوی حصوں کا آمیزہ ہوتا ہے۔

اگر ممکن ہو سکے تو بہترین طریقہ تو یہ ہے کہ عروق دمویہ کو پہلے گرم زنگر سے دھو لیں اور پھر انہیں سیال مثبت (fixing fluid) کا شراب کر دیں۔ اگر یہ ممکن نہ ہو تو باقیات کے نہایت چھوٹے چھوٹے ٹکڑے لیے جائیں اور مثبت کر نیوالے سیال کی ہمیشہ بہت بڑی مقدار لیں۔

نہایت عام طور پر استعمال میں آنیوالا محلول فارمال ہے۔ یہ فارل ڈی ہائڈ (formaldehyde) کا ۴۰ فیصدی محلول ہے۔ اسے پانی کے ساتھ ۱۰ فیصدی بلکہ ۲۰ فی صدی محلول کی صورت میں تیار کر لینا چاہئے۔ یہ باسانی بافتوں کے اندر نفوذ کرتا ہے اور انہیں جلد سخت کر دیتا ہے۔ تجارتی فارمال میں ہمیشہ ترشٹی نہایتیں موجود ہوتی ہیں جو اسے بعض بافتوں مثلاً مخالمی جھلیوں کے سخت کرنے کے لئے ناموزوں بنا دیتی ہیں۔ اس وقت کو رفع کرنے کے لئے کاشک سوڈا سے تعدیل کردہ فارمال کام میں لائی جاسکتی ہے۔ بافتوں کو فارمال کے اندر چند روز سے زائد تک نہیں رکھنا چاہئے بلکہ انہیں نقل کر دینا مناسب ہے، مریج تثبیت کیلئے بافت کے ایک نہایت چھوٹے ٹکڑے کو ۱۰ فیصدی فارمال میں رکھ کر تقریباً ۴ یا ۵۰ درجہ



تپش تک گرم کر لینا چاہئے۔ انجمادی طریقہ (freezing method) سے تراشیں تیار کر نیچے لے  
اوسکی تثبیت نصف گھنٹے میں کافی طور پر ہو جائیگی۔ یا اوس ٹکڑے کو محلول فارمال سے نکال کر  
پہلے ہلکے اور پھر زیادہ زیادہ طاقتوں کے انحلال میں اور بالآخر زائیلال میں منتقل کر دینا چاہئے  
تا کہ وہ نصف گھنٹے میں پیرافین کے اندر تفریش (embedding) کے لئے تیار ہو جائے۔

خاص ایسیٹون (acetone) بھی سریع تثبیت اور سخت کرنے کے لئے کارآمد ہوتا ہے۔  
بافت کے چھوٹے ٹکڑے ایسیٹون کی ایک کثیر مقدار میں ڈال دئے جاتے ہیں، چونکہ صرف تثبیت  
کرتا اور انھیں سخت کر دیتا ہے بلکہ نابیدہ بھی کر دیتا ہے، چنانچہ تقریباً ایک گھنٹے میں  
بافت براہ راست گھلی ہوئی پیرافین میں تفریش کے لئے منتقل کیا جاسکتی ہے۔ لیکن بہتر نتائج  
اس سے حاصل ہوتے ہیں کہ تیس منٹ کیلئے گرم ۱۰ فیصدی فارمال میں رکھ کر پھر ایسیٹون میں  
منتقل کر دیا جائے۔ مٹھلین بلیو سے رنگی ہوئی تجہیزات کو نابیدہ کرنے کے لئے بھی ایسیٹون بجا  
الcohol کے استعمال کیا جاتا ہے۔

خلیوں اور نواتوں کی ساخت کو مصنوع و محفوظ رکھنے کے لئے ایک بہترین مثبت سیا  
وہ ہے جسکی سفارش فلمنگ نے کی ہے۔ اسکی ترکیب میں ۱ فیصدی کرومک ایسڈ کے ۱۵ حجم  
۲ فیصدی آزموک ایسڈ کے ۳۰ حجم اور گلیشیل ایسٹک ایسڈ کا ایک حجم شامل ہیں۔ اسے  
بالکل تازہ تیار کرنا چاہئے۔ کسی بھی استعمال سے پہلے اسکے حجم سے دو تا پانچ گونہ پانی ملا کر  
اسے ہلکا کر لیتے ہیں۔ تثبیت کرنے اور سخت کرنے کیلئے ایک دن کافی ہے مگر بافت کے  
ٹکڑے بہت چھوٹے ہونے چاہئیں۔ بافت کو آمیزہ سے باہر نکالنے کے بعد کئی گھنٹے تک  
ہتے ہوئے پانی میں دھونا اور پھر ۸۰ فیصدی alcohol میں رکھ دینا چاہئے۔ آزموک ایسڈ  
مشمول رکھنے والے کسی بھی آمیزہ میں تثبیت کر وہ بافتیں دقت کے ساتھ رنگ قبول کرتی  
ہیں۔ اس صورت میں استعمال کرنے کیلئے بہترین لونیات سافرانین (saffranin = زعفرانین) جنشین  
والیولیت (gentian violet) فکسین (fuchsin) اور کارم الم (carum alum) ہیں۔  
سیال کارنائی (ملاحظہ ہو صفحہ ماقبل) خلوی ساخت و انقسام کے لئے بیشتر حالات میں  
بہترین ہے اور اپنے عمل میں نہایت سریع ہوتا ہے۔ نرم اور نازک اشیاء کیلئے وہ غالباً بہترین  
تثبیت متعامل (fixing agent) ہے۔ وہ جنبی دماغ کیلئے جو بیشتر مثبتوں (fixative)  
میں سکڑ جاتا ہے، فائدے کے ساتھ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ سیال کارنائی میں تین گھنٹے یا زیادہ تک



رکھنے کے بعد تجزیہ کو الکحل خالص میں منتقل کر دیا جاتا ہے اور اس میں چوبیس گھنٹے رہنے کے بعد وہ تفریش کے لئے تیار ہو جاتی ہے تیل زینکر (Zenker's Fluid) بھی خلیوں کی باریک ساختیں ظاہر کرنے کے لئے مفید ہوتا ہے۔

جن بافتوں کو الکحل میں مثبت کرنا ہے انہیں فی الفور الکحل خالص میں رکھ سکتے ہیں مگر بعض ساختوں کیلئے بہترین یہ ہے کہ ۵ فیصدی الکحل سے شروع کر کے کڑونکو ۵۰ فی صدی اور ۹۵ فیصدی کے یکے بعد دیگرے مرحلوں میں ہوتے ہوئے الکحل خالص میں گزارا جائے، لیکن انہیں ہر مرحلہ میں چند گھنٹے کے لئے چھوڑ دینا چاہئے جیسے ہی کہ وہ نابیدہ (dehydrated) ہو جائیں تفریش کیلئے تیار ہیں، لیکن قاعدہ یہ ہے کہ وہ الکحل کے اندر طویل عرصہ تک بدول تلف ہوئے رکھے جاسکتے ہیں۔ ایسے اعضا کو جنہیں لٹینی بافت بہت ہوتی ہے، (مثلاً جلد اور اوتار) ۸۰ فیصدی سے زیادہ تیز الکحل میں نہیں ڈالنا چاہئے، ورنہ وہ اتنے سخت ہو جاتے ہیں کہ قطع نہیں کئے جاسکتے۔ دوسرے مثبت متعلقات کے بعد الکحل (۸۰ تا ۹۰ فیصدی) سخت کرنے کے عمل کو مکمل کرنے کے لئے اور بطور صائن (preservative) کے استعمال کی جاتی ہے۔ لیکن پیرافین میں تفریش کرنے کے لئے زائیلال کے اندر گزارنے سے پہلے الکحل کے ذریعہ بافت میں سے پانی کا تمام اثر یا لگاؤ نکال ڈالنا چاہئے۔ اگر مرکب کلو رائڈ کسی مثبت سیال کے اجزاء میں سے ہے، تو جو تجلیں بعد میں کام میں لانی جائیں انہیں (باستثناء آخری الکحل کے) آئیوڈین شامل کر دینی چاہئے تاکہ اس سے پارہ کا وہ رسوب خارج ہو جائے جو بصورت دیگر بافت میں بن جائیگا۔ یہ مقصد اس طرح بھی حاصل ہو سکتا ہے کہ تراشوں کو آئیوڈین کے الکحلی محلول سے دھویا جائے۔ کبھی کبھی مرکب کلو رائڈ (سیر شدہ محلول) (۲ حصے) اور الکحل (ایک حصہ) کا آمیزہ استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ بافت کو سخت کرنے کے لئے تقریباً دو دن لیتا ہے۔ صبغات (dyes) سے پورا فائدہ حاصل کرنے کے لئے، مرکب کلو رائڈ ایک بہترین مثبت ہے، لیکن یہ نفوذ کرنے میں سست ہوتا ہے اور اس نمک کی زیادتی کو دھو کر باہر نکالنا مشکل ہوتا ہے۔ چنانچہ لازم ہے کہ جو ٹکڑے لئے جائیں وہ ہمیشہ بہت چھوٹے چھوٹے ہوں اور انہیں بہتے ہوئے پانی میں کم از کم چوبیس گھنٹے تک دھو ڈالیں اور پھر ۸ فیصدی الکحل کی ایک بڑی مقدار میں رکھ دیں جس میں آئیوڈین بھی ملی ہوئی ہو۔

بہت سی بافتیں ایک منٹ کے لئے اوبلتے ہوئے پانی میں غوطہ دے کر فی الفور



ثبت کر کے پھر لکھل میں رکھ دیا جاتی ہیں۔ لیکن یہ طریقہ عدد کیلئے اچھا نہیں۔  
جن بافتوں کو کرومک ایسڈ میں ثبت کرنا ہوا وہ انکی تفریق (immersion) سات سے  
دس دن تک کی عموماً کافی ہوتی ہے۔ پھر انھیں بہتے پانی میں چند گھنٹوں یا دنوں تک مھونیکے  
بعد مضمون اور سخت کر نیکا عمل مکمل کر نیکی لئے لکھل میں رکھ سکتے ہیں۔ لکھل ایک یا دو بار بدلینا  
چاہئے۔

بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم یا سیال طر میں رکھے ہوئے اعضا دو یا تین ہفتوں  
میں تراشنے کے لئے تیار ہو جاتے ہیں۔ لیکن یہ ان سیالات میں خراب ہوئے بغیر کستقد زیادہ  
عرصہ تک بھی رکھے جاسکتے ہیں۔

پیرک ایسڈ کے ساتھ سخت کرنے کا عمل عموماً دو دن میں مکمل ہو جاتا ہے۔ پھر اعضا  
کو لکھل میں منتقل کر دینا چاہئے اور اسے اکثر بدلتے رہنا چاہئے۔  
سیال طر میں دماغ اور نخاع کے سخت ہونیکے لئے تین ہفتے سے تین ماہ تک کا عرصہ  
درکار ہوتا ہے۔ سخت ہونیکا عمل حدت کیوجہ اور سیال میں ایسیٹک ایسڈ ملا دینے سے  
جلد واقع ہو جاتا ہے۔

جن بافتوں میں کلسی مادہ موجود ہو، مثلاً ہڈی اور دانت وہ اوس محلول سے  
بہت غیر کلسی بنائی جاسکتی ہیں جس میں حرارت کی مدد سے ایک گرام فلورو گلوکسین (phloroglucin)  
کو اسی سی نائٹرک ایسڈ میں حل کر کے۔ اسی سی تک پانی بھر دیا جائے اور اس میں اگر  
ضرورت ہو تو اور نائٹرک ایسڈ شامل کر دیا جائے۔ دوسرا سریع الاثر غیر کلسی بنانے والا سیال  
(decalcifying fluid) تجارتی سلفیورکس ایسڈ کا محلول ہے۔ اگر تازہ ہڈی کے اندر  
نرم حصوں کی صیانت (preservation) منظور ہو تو پہلے اسے چند گھنٹوں کیلئے۔ ا فیصدی  
فارمال میں رکھ دینا چاہئے۔ مندرجہ ذیل سیالات زیادہ آہستگی کے ساتھ غیر کلسی بناتے ہیں  
(۱) نائٹرک ایسڈ کا ا فیصدی محلول پانی یا لکھل میں۔ (۲) پیرک ایسڈ کا سیر شدہ محلول  
جس میں قلموں کی بہت افراط ہو۔ (۳) کرومک ایسڈ کا ایک فیصدی محلول غیر کلسی بنانے  
کے بعد بافت کو ہمیشہ بہتے پانی میں کم از کم جو بیس گھنٹے تک دھونا چاہئے۔

سخت کی ہوئی بافتوں کی تفریش اور تراشوں کی تیاری :- تراشیں  
نہایت عمدگی کے ساتھ کسی قسم کے خورد تراش (microtome) سے قطع کی جاسکتی ہیں۔ سخت



کی ہوئی بافت کو کاٹتے وقت عموماً سہارا دیکر سنبھالے رہنا چاہئے۔ اسی مقصد سے اوس کی تفریش کسی ایسی چیز میں کر دیتے ہیں جو اوپر سیال صورت میں لگا دی جاتی ہے اور تھمی ہوئی رہتے پر جگر سخت ہو جاتی ہے تفریش کرنے والی شے سے یا تو بافت کو ملفوف کر سکتے ہیں یا بافت کو اوس سے سینچ لیا جائے۔ آخر الذکر طریقہ ہی عموماً مستعمل ہے۔

تفریش کرنے والی شے جو بالخصوص استعمال کی جاتی ہے، ۵۰ درجہ سینٹیکرڈ نقطہ امانت والی پیرافین (paraffin) ہے۔ ٹھیک درجہ تپش کا انحصار کردہ ہوائی کی تپش پر ہوتا ہے۔ موسم گرمائی میں اور گرم آب و ہوا میں نسبتہ بلند تر نقطہ امانت والی پیرافین کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔

پیرافین میں تفریش:۔ گداختہ پیرافین میں بھگونے سے پہلے بافت کے ٹکڑے کی تلوین سالم صورت میں کر لیں (ملاحظہ ہو صفحہ 559) پھر اسے پیالے لکھلوں (۵ فیصدی ۵۰ فیصدی ۹۵ فیصدی) میں سے گزارتے ہوئے بالآخر خالص لکھل تک پہنچا کر نابیدہ کر لیں۔ اسکے بعد اسے روغن چوب دیودار (cedar wood oil) زائیلال یا کلوروفارم میں بھگو دیں۔ اگر کلوروفارم کام میں لائی گئی ہے تو پارہ بافت کو پیرافین کے کلوروفارم میں میر شدہ محلول کے اندر رات بھر چھوڑ رکھیں۔ یہ نازک اشیاء کے لئے بالخصوص فائدہ مند طریقہ ہے۔ تیار کردہ ٹکڑا اب گھلی ہوئی پیرافین میں جو زیادہ گرم نہ ہونا چاہئے مگر محض گھلی ہوئی حالت میں رکھی گئی ہو، منتقل کر دیا جاتا ہے۔ یہ اس میں اپنی دیوارت کے لحاظ سے ایک سے کئی گھنٹہ تک بھگو رکھا جاتا ہے۔ اس کام کے لئے ایک محض (incubator) استعمال کیا جاتا ہے۔ امتحانی شے جب پیرافین میں پوری طرح بس جائے تو اسے کاغذ کے

ایک سانچے یا دھات کے کیسہ میں رکھ دیا جاتا ہے۔ اسکا کچھ حصہ پہلے پیرافین سے بھر لیا جاتا ہے اور ٹکڑا اویسے اوپر رکھ دیا جاتا ہے۔ پھر اوپر پیرافین اوپر سے ڈال دی جاتی ہے اور کل کو جلد ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے۔ پھر پیرافین کا ایک مربع ٹکڑا جس میں بافت شامل ہو گاٹ لیا جاتا ہے اور خورد تراش پر مطلوبہ وضع میں قائم کر لیا جاتا ہے۔ پتلی تراشیں بنا کر ایک شریجہ پر ثبت کر لی جاتی ہیں (ذیل میں ملاحظہ فرمائیے)۔ پیرافین کو زائیلال سے تحلیل کر کے علیحدہ کر دیا جاتا ہے اور تراشوں کا ڈامر میں ترکیب کر لیا جاتا ہے۔

اگر یکے بعد دیگرے تراشوں کو ایک فیتہ کی صورتیں کاٹنا مقصود ہو اور اگر مستعمل



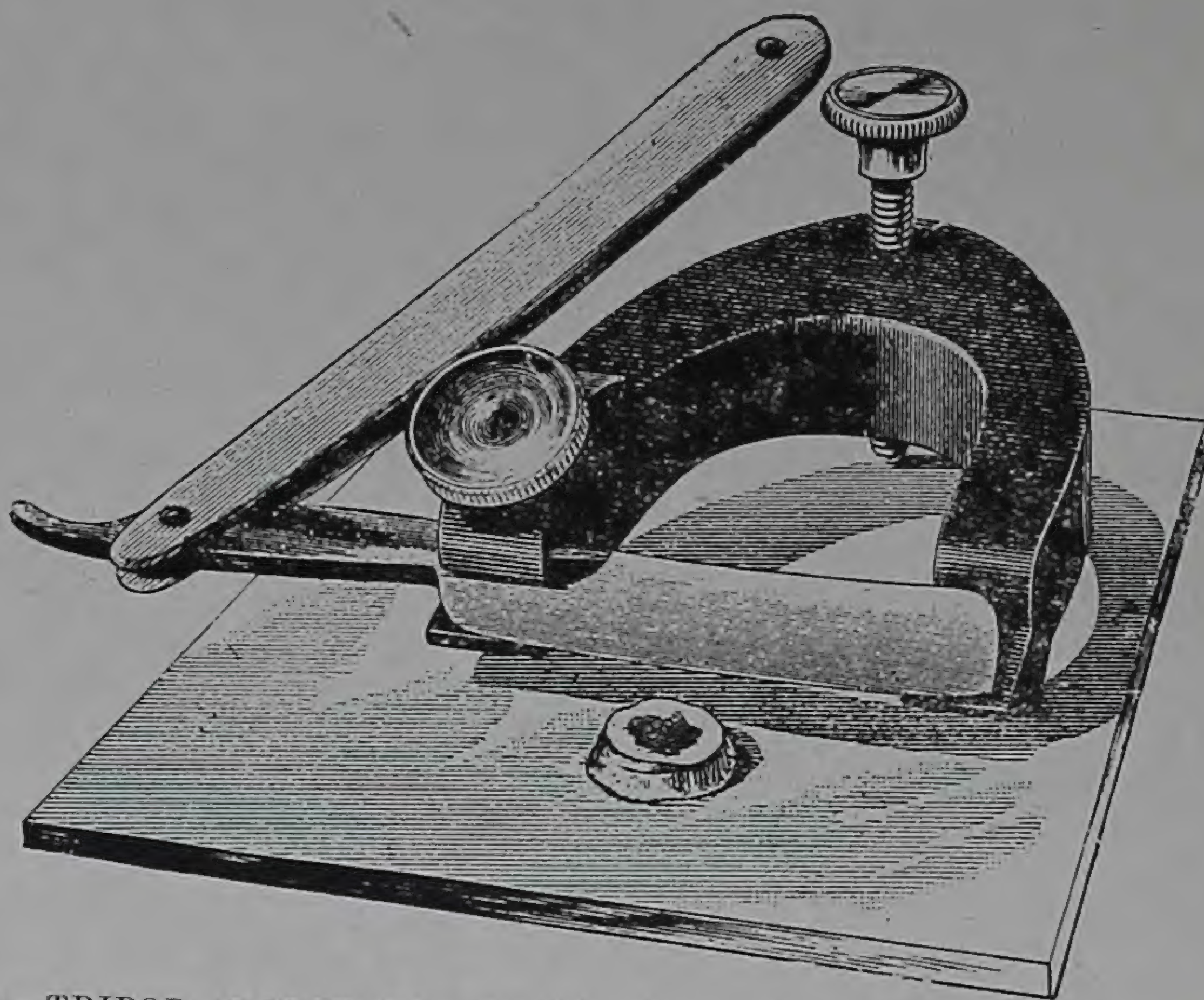


FIG. 716.—TRIPOD MICROTOME. (Birch's pattern.) The paraffin-block should be cut with square edges.

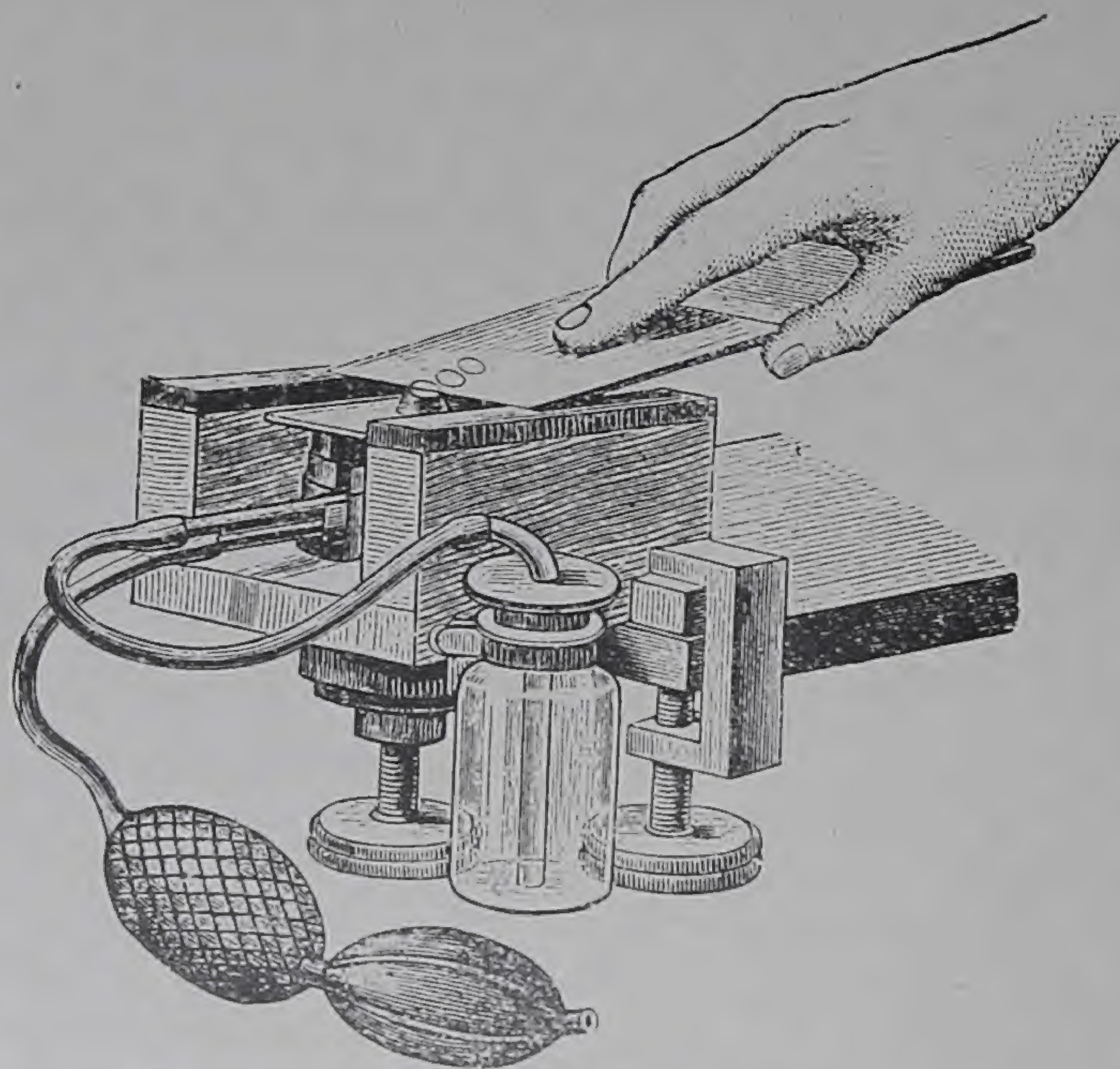


FIG. 717.—CATHCART FREEZING MICROTOME.







پیرافین اتنی زیادہ سخت ثابت ہو کہ تراشوں کے کناروں کو باہم ایک دوسرے سے چپکنے نہ دے  
تو ایسی پیرافین جسکا نقطہ گداخت (melting point) نسبتاً کم درجہ (۴۰ ڈگری سینٹی گریڈ)  
کا ہو، ہلاک (کندہ) سے مقابل کے کناروں پر مل دی جاتی ہے۔ اب تراشیں کٹ کٹ کر  
ایک دوسرے سے چپکتی جاتی ہیں۔

منجہر تراشوں کی تیاری :- اون یافتوں کے تحفظ کیلئے جنکو مفروض کرنے کے  
بجائے منجہر کرنا مقصود ہے، بائیکرومیٹ کے محلولات اور فارمال استعمال کیلئے بہترین سیالات  
ہیں۔ اگر تثبیت کیلئے لکھل کا استعمال کیا گیا ہے تو اسکو پانی سے خوب دھو کر صاف کر لیا جائے  
یافت کو انجمادی خورد تراش پر رکھنے سے پہلے گوند کے پانی میں خوب بھگو لیا جائے۔ صمغ عربی  
یا ڈکسٹین (dextrin) کا پتلا شربت استعمال کیا جاسکتا ہے۔ فارمال کے بعد گوند میں  
پیشتر سے بھگونے کی ضرورت نہیں ہے۔

سیلائیدین میں تفریش (embedding in celloidin) جس ٹکڑے  
کی تفریش کرنا ہے، اوسکی دباؤت ۲ یا ۳ ملی میٹر سے زائد نہ ہونی چاہئے۔ اور اسے خالص  
لکھل کے ذریعہ نابیدہ کر لیا جاتا ہے، پھر اسے چند گھنٹوں کے لئے خالص لکھل (۱ حصہ)  
اور ایٹھر (۳ حصوں) کے آمیزہ میں منتقل کر دیا جاتا ہے، جسکے بعد اور دوسرے چوبیس گھنٹے یا زائد  
کے لئے سیلائیدین کے لکھلی ایٹھری محلول میں، جسکی طاقت معمولی کلوڈین (collodion)  
جیسی ہوتی ہے، رکھ دیا جاتا ہے۔ بالآخر وہ سیلائیدین کے دوگنی طاقت کے محلول کے اندر  
رکھا جاتا ہے۔ اس میں چوبیس گھنٹے گزرنیکے بعد اسے علیحدہ کر کے کسی لکڑی یا دھات کے قبضہ  
(holder) پر رکھ دیا جاتا ہے۔ جب سیلائیدین اپنے ایٹھر کی تیخیر کے باعث منجہر ہو جاتی  
ہے تو ہولڈر یعنی قبضہ کو لکھل (۸۰ تا ۸۵ فیصدی) میں غوطہ دیا جاتا ہے۔ چند گھنٹوں  
کے بعد اسی طاقت کے روح شراب میں ترکے ہوئے چاقو سے تراشیں کاٹی جاسکتی  
ہیں۔ تراشوں کو ۹۵ فیصدی لکھل میں رکھ کر پھر روغن چوب دیودار یا روغن برغموت  
(oil of bergomat) میں گزار کر ڈامر میں رکھ دیا جاتا ہے۔ اون کو روغن قنفل  
(clove oil) یا لکھل خالص میں نہیں رکھنا چاہئے۔ اس طریقہ کا فائدہ یہ ہے کہ سیلائیدین  
کو جو بالکل شفاف ہے، تراشوں کے ترکیب میں خارج کرنے کی ضرورت نہیں پیش آتی  
اور وہ تراش کے حصوں کو مجتمع رکھنے میں مدد ہوتی ہے۔ اس طرح یہ طریقہ خستہ (friable)



بافتوں یا بڑی تراشوں کے لئے مفید ہے، بافت کی تلون یا تو سالمات تفریش سے پیشتر کیجا سکتی ہے یا تراشیں رنگ لی جائیں۔ اونھیں ۹۵ فیصدی لکھل میں سے شرحیہ پر منتقل کر کے اورایتھر کے بخارات ایک نیم بوتل میں سے اونکی سطح پر ڈالکر شرحیہ پر چسپان کیا جاسکتا ہے۔ پھر اونپر ایک تقطیری کاغذ یا شوشیہ ڈھانک کر کاغذ پر انگوٹھا زور سے گزار کر اونھیں نیچے دبا دیا جاتا ہے اس سے وہ اسقدر مضبوط جھم جاتی ہیں کہ اون پر تلوینی اور مصغنی محمولات کا عمل آسانی کیا جاسکتا ہے۔

**خورد تراش آلے (microtomes)** ایک تراشیں کاٹنے کا آلہ یا خورد تراش نیجیاتی کام کے لئے ضروری ہے۔ طالب علموں کے لئے سہ پایہ خورد تراش (tripod microtome) پیرافین میں تفریش کردہ اشیاء کے لئے اور کیتھکارٹ کا خورد تراش (Cath Cart's microtome) انجماد یا یخ بستگی کے لئے مفید آلات ہیں۔

سہ پایہ خورد تراش ایک سادہ اور کارآمد چھوٹا سا آلہ ہے جس میں یہ فائدہ ہے کہ وہ زیادہ قیمتی نہیں ہوتا۔ وہ ایک دھات کا چوکھٹا ہوتا ہے (تصویر 716) جس میں ایک اُسترا مضبوطی سے کس دیا جاتا ہے۔ اس میں ایک مائیکرو میٹر ناپنے والا بیج (micrometre screw) ہوتا ہے جس سے اُسترے کی دھار کی بلندی کم یا زیادہ کر لیجاتی ہے۔ پیرافین کا کندہ (بلاک) جس میں بافت مشمول ہے حرارت کی مدد سے ایک شیشہ کے چپے ٹکڑے پر یا ایک جلا دار لوح (glazed tile) پر ثبت کر دیجاتی ہے، جس پر سہ پایہ پھلتا ہے۔ شیشہ پر ثبت کر دینے کے بعد کندے کو ایسی شکل میں کاٹ لینا چاہئے جو مربع ہو اور جس کے کنارے متوازی ہوں۔ ہر متواتر تراش کے بعد مائیکرو میٹر کے بیج کو گھما کر اُسترے کی دھار نیچے کو سرکالی جاتی ہے۔

555

**کیتھ کارٹ کے انجمادی خورد تراش (تصویر 717)** میں بافت کو گوند کے پانی میں بھگو لینے کے بعد ایک دھات کی تختی پر رکھ کر تختی کی زیرین سطح پر ایتھر یا دوسرا کوئی بخار بستہ کرنے والا مٹھ (spray) جھڑک کر منجمد کر لیا جاتا ہے۔ ایک باریک کٹاؤ دار مائیکرو میٹر والے بیج کے ذریعہ تختی اوپر سرکائی جاتی ہے اور چاقویا زند (plane) جس سے تراشیں کاٹی جاتی ہیں پلیٹ گلاس کی پٹوں کے اوپر گزار کر تختی کے اوپر آگے بڑھایا جاتا ہے ایتھری اشاشی تختی کے بجائے تیل کا ایک ٹھوس کندہ خورد تراش سے جوڑ دیا جاتا ہے۔

556

557



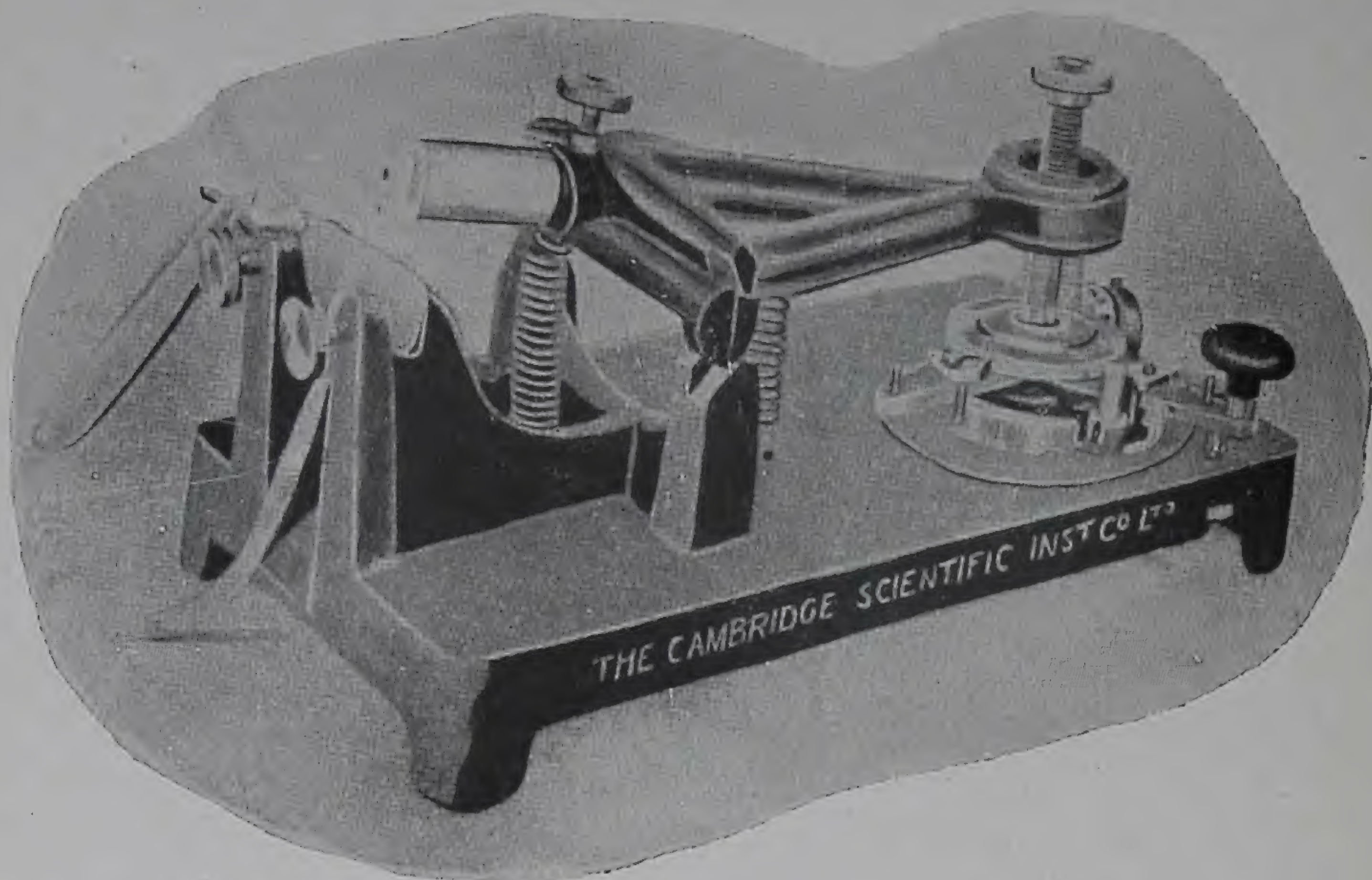


FIG. 718.—ROCKING MICROTOME WITH SIMPLE OBJECT-HOLDER.

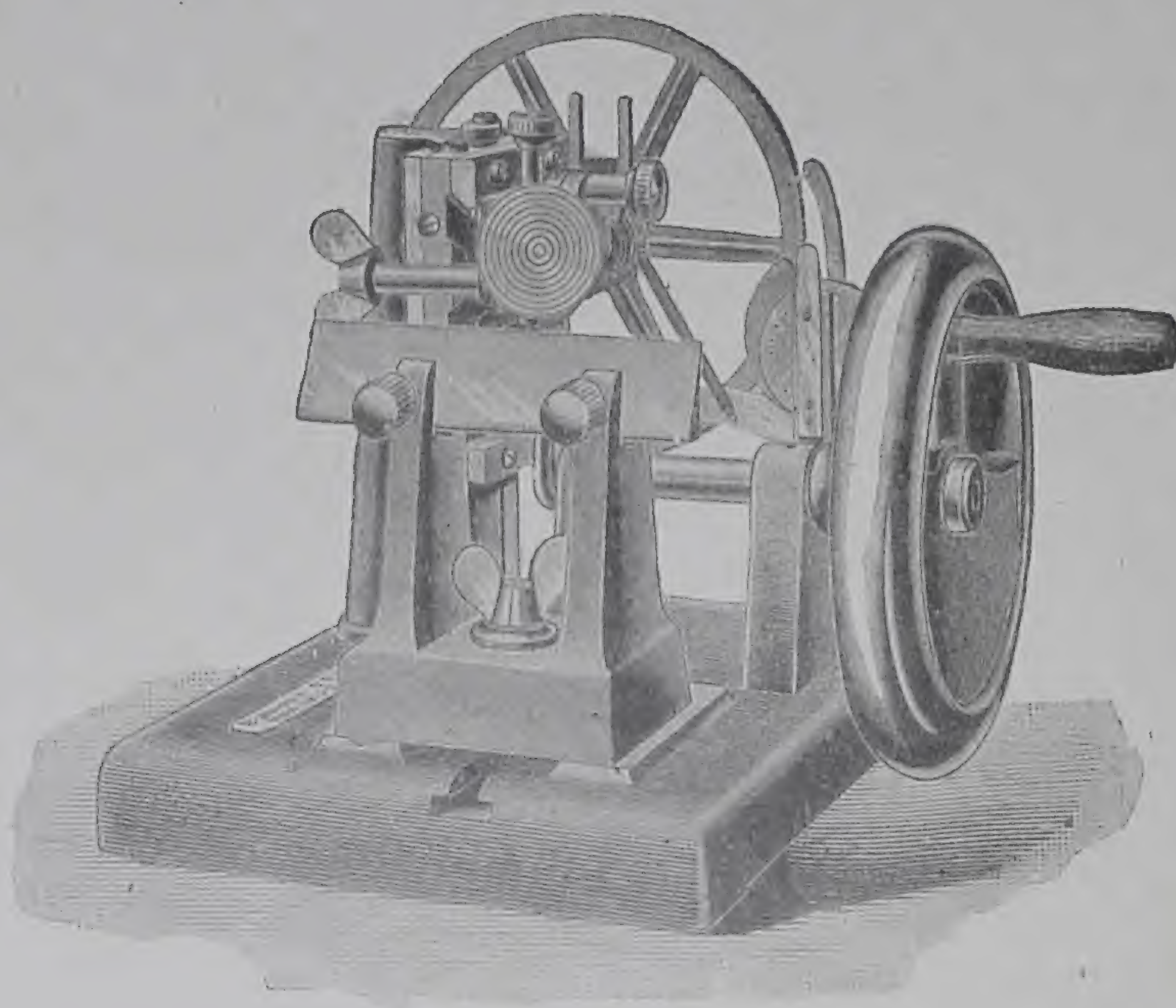


FIG. 719.—MINOT'S AUTOMATIC ROTARY MICROTOME.











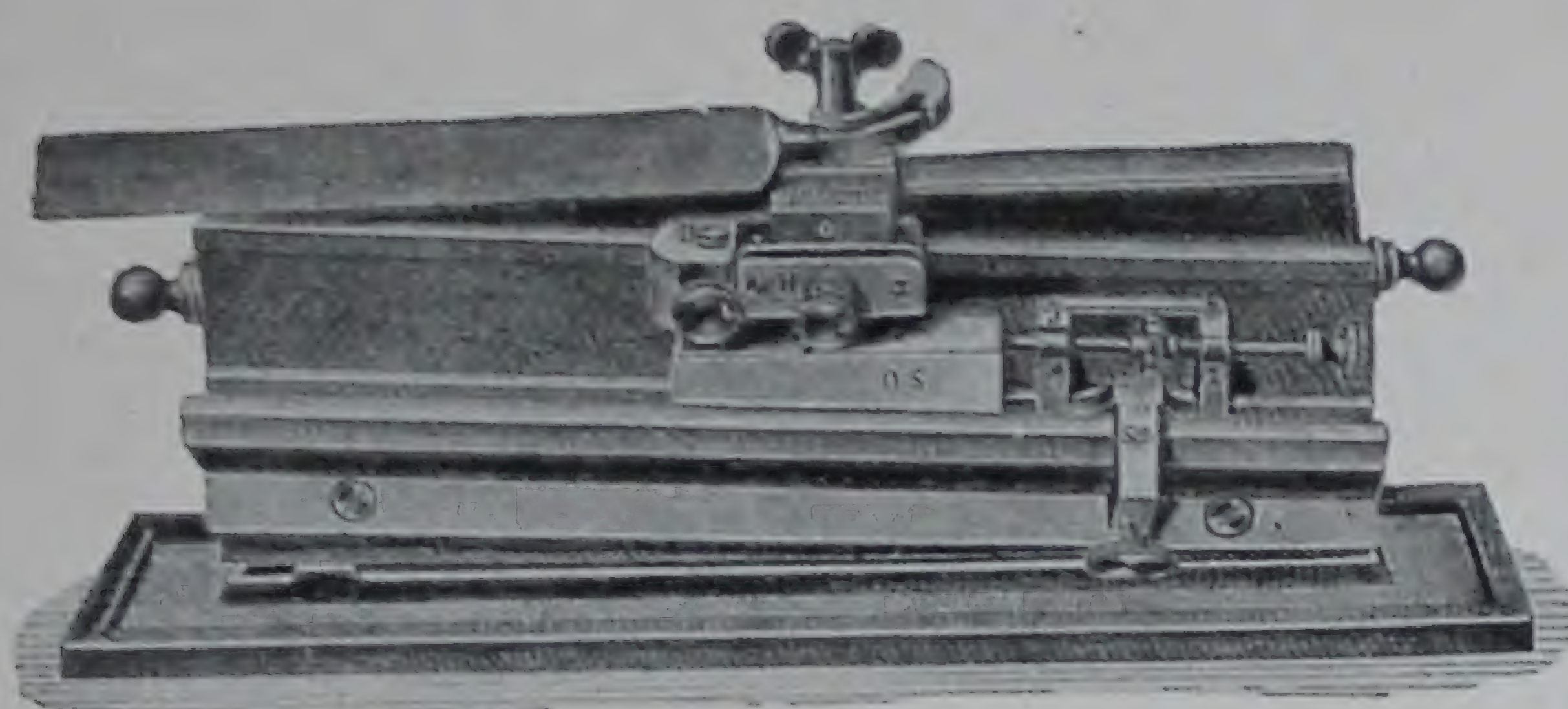


FIG. 720.—INCLINED PLANE MICROTOME.



اس کندہ کو نصف ساعت کیلئے ایک برف اور نمک کے انجمادی آمیزہ میں غوطہ دیا جاتا ہے۔ پھر اُسے نکال کر پونچھ کر خشک کر کے خور و تراش میں رکھ دیا جاتا ہے اور اوستی بالائی سطح پر صمغ آلودہ بافت رکھ دی جاتی ہے، جہاں وہ بیج بستہ ہو کر ایک ٹھوس تودہ بن جاتی ہے خور و تراش کے نیچے کے پیچ کے ذریعہ کندہ اوپر ہٹایا جاتا ہے اور تراشیں یکے بعد دیگرے کاٹ لی جاتی ہیں، جیسا کہ طریقہ ایتھر میں کیا جاتا ہے۔ انجمادی خور و تراش استعمال کرتے وقت خاصکر نظام عصبی کی صورت میں یہ اہم ہے کہ بافت کو بہت زیادہ سخت نہ بنجھ نہ کیا جائے ورنہ تراشیں بل کھا کر ترک جائیں گی۔ اگر ضرورت ہو تو قطع کر نیسے عین پہلے سطح کو عارضی طور پر گچھلایا جاسکتا ہے۔

نسبتاً زیادہ قیمتی اور پیچیدہ لیکن زیادہ مفید آلات کیمرج سائنٹیفک انسٹرومنٹ کمپنی (Cambridge Scientific instrument company) کا ہنراز (rocking) خور و تراش اور سی۔ ایس مینٹو (C. S. Minto) اور ڈیلیپائن (Delepine) کے ایجاد کردہ خور و تراش ہیں۔ آخر الذکر سیال کاربن ڈائی آکسائیڈ ( $CO_2$ ) کے ساتھ منجمد کرنے کے لئے مرتب ہوتا ہے۔ ان سب کا عمل خود بخود ہوتا رہتا ہے، یعنی دستہ کی ہر حرکت نہ صرف بافت کی ایک مخصوص دبازت کی تراش کاٹ دیتی ہے بلکہ چاقویا بافت کو اس طریقہ سے حرکت دیدیتی ہے کہ دوسری حرکت سے ایک دوسری تراش ٹھیک اوسی دبازت کی کٹ جاتی ہے، اور اسی طرح تراشوں کی ایک غیر محدود تعداد کٹ سکتی ہے۔ مناسب قوام (consistency) کا پیرافینی کندہ استعمال کر کے، اوسی شے کی مساوی دبازت تراشوں کا ایک سلسلہ طویل حاصل کیا جاسکتا اور بصورت فیتہ باہم چپان رکھا جاسکتا ہے (جیسا کہ تصویر 718 میں بتایا گیا ہے) تشریح پر ایسی تراشوں کا سلسلہ وار ترکیب کسی بھی خاطر خواہ تعداد میں کیا جاسکتا ہے۔

سلیائیدین میں تفریش کردہ تجہیزات کے لئے ضروری ہے کہ تراشیں ایک ایسے چاقو سے قطع کی جائیں جو روح شراب سے تر رکھا گیا ہو۔ اس مقصد کیلئے ایک پھسلنے والا خور و تراش (sliding microtome) (تصویر 720) نہایت کارآمد ہوتا ہے جس میں چاقویا استرے کو بافت پر دھار کو حرکت کی سمت میں چھانچھکا ہوا رکھ کر حرکت دید جاتی ہے اس مقصد کیلئے بہترین ترکیب خاصکر بڑی (جیسے کہ دماغ کی) تراشوں کے لئے وہ ہے جس میں



سیلائین میں بھگوئی ہوئی استحافی شے کو عمل انقطاع کے دوران میں روح شراب کے اندر ڈوبارکھا جاتا ہے۔ ہر قسم کے خورد تراش کے لئے یہ نہایت اہم ہے کہ چاقویا اُسترے کی دھار بالکل درست رکھی جائے۔ اسلئے اسے بار بار چمڑے پر تیز کرنا ضروری ہے۔ اگر اُسترے کی دھار میں ناہمواریاں ہوں تو اُن سے تراشیں کھروری ہو جائیں گی۔

زائیلال بالسم یا ڈامر میں ترکب کے طریقے :- البیومن کے ساتھ تثبیت۔ پیرافین میں کافی ہوئی تراشیل جیسی کہ ہزار یا دیگر خورد تراشوں سے کافی جاتی ہیں رنگوں یا دوسرے سیالات کے عمل سے پہلے مندرجہ ذیل طریقہ پر ایک شیشہ کے شریحہ یا شیشہ محفوظ کے ساتھ ثبت کر لی جاتی ہیں :- شریحہ (یا شیشہ محفوظ) کو با احتیاط صاف کر کے اوسے تازہ انڈے کی سپیدی پھیلا دی جاتی ہے۔ یہ انگلی یا ایک صاف دھجی سے کیا جاسکتا ہے۔ پھر البیومن زدہ شریحہ کو گرد سے محفوظ رکھ کر خشک ہونیکے لئے علیحدہ رکھ دیا جاتا ہے۔ انڈے کی سپیدی کے بجائے انکار جیلی کا ایک ہلکا محلول (ایک گرام فی ... اسی۔ اسی۔ آب مقطر) استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس طریقہ سے ایک ہی وقت میں بہت سے شریحہ بنا کر انھیں ایک مناسب ظرف میں موجود رکھنا باعث سہولت ہوتا ہے۔ جب استعمال کی ضرورت لاحق ہو تو شریحہ پر قدرے پانی ڈال کر پانی کے اوپر تراشوں کا فیتہ رکھ کر پھر پانی کو ایک گرم طشتری یا ایک چھوٹے شعلہ پر گرم کر لیا جاتا ہے یہاں تک کہ پیرافین بالکل پگھلے بغیر صرف چھٹی پڑ جائے۔ لیکن تراشوں کو ثبت کرنیکے لئے ہمیشہ البیومن زدہ شریحوں کے استعمال کی ضرورت نہیں پڑتی۔ بیشتر اشیاء خاصکر الکحل اور فارمال کے ساتھ مخلوط کردہ اشیاء کے لئے ایک معمولی اچھی طرح صاف کیا ہوا شریحہ ہر قسم کا کام دیتا ہے، اور تراش یا تراشوں کو اُس پر گرم پانی کے ایک قطرہ میں چٹا کر لیا جاتا ہے (نیچے ملاحظہ ہو)۔ بہر صورت پھر پانی کو بہا کر شریحہ ایک گرم مقام پر رکھ دیا جاتا ہے تاکہ باقی ماندہ پانی بخیر سے اُڑ جائے (یہ تراش کی جسامت اور جب قدرتش میں شریحہ رکھا گیا ہے اس کے لحاظ سے نصف تا ایک گھنٹہ بیگا) اور پھر صرف اتنا گرم کر لیا جائے کہ پیرافین پگھل جائے۔ ازاں بعد پیرافین خارج کرنیکے لئے اُسے زائیلال میں ڈبا دیا جاتا ہے جس کے بعد اگر تلون پہلے کی گئی ہے تو تراشوں کا ترکب فی الفور ڈامر میں کر لینا چاہئے۔ اگر تلون نہیں کی گئی ہے تو ان پر زائیلال کے بعد پہلے خالص الکحل اور پھر بتدریج کم درجوں کی الکحل کا اور پھر پانی کا عمل کر کے تلون کر لیا جائے۔ بالآخر پانی الکحل (جو تدریجی طور سے شروع کر کے



خالص الکحل تک جا کر ختم ہو، اور زائیلال میں گزار کر ڈامر میں رکھیں۔ بہت سی تراشوں کے لئے الکحل کے چند درجات کو مستثنیٰ کیا جاسکتا ہے۔ لیکن ہمیشہ مناسب یہی ہے کہ پانی اور خالص الکحل کے درمیان ۵۰ فیصدی الکحل کا استعمال کیا جائے اور خالص الکحل سے پہلے نمی کی زیادتی کو پونچھ لیا جائے۔

**تثبیت آبی۔** تثبیت آبی کا سادہ طریقہ لیکن ایسا جو بیشتر صورتوں میں بخوبی کارآمد ہوتا ہے یہ ہے کہ فیتہ کو یا پیرافین سے قطع کردہ انفرادی تراشوں کو ایک طشت میں ایسے پانی کی سطح پر رکھ دیا جائے جو صرف اتنا گرم ہو کہ پیرافین کو چپا پھیلا سکے لیکن گھلائے نہیں پھر ایک نہایت صاف شریح سطح آب کے نیچے گزار کر تراشوں کو اس کے اوپر تیراؤ۔ تراشوں کو نکال کر پانی خارج کر کے شریح اور تراشوں کو ایک گھنٹہ یا زائد کیلئے غلغلو رکھ دو یہاں تک کہ سب پانی اڑ جائے۔ تراشیں شریح سے خوب چپکی ہوئی ملیں گی۔ اگر خواہش ہو تو روغن قنصل میں حل کئے ہوئے سیلائڈین میں بھگو یا ہوا برش انپر پھیر کر انھیں اور زیادہ مضبوط جالو۔ اب شریح کو زائیلال سے دھو کر یا زائیلال میں ڈبو کر پیرافین خارج کیا جاتی ہے۔ اگر تراشیں پہلے سے رنگی ہوئی ہوں تو جیسا کہ ابھی بیان کیا گیا ہے اب انکو الکحلوں میں سے گزار کر تلوین اور ترکب کیا جاسکتا ہے۔ بعض سخت کرنوالے محمولات (بائیکروٹیس یا آئرنک ایڈ) کا استعمال کرنیکے بعد تراشوں کو صرف طریقہ آبی سے ثبت نہیں کیا جاسکتا۔ ایسی صورتیں ایک البیوسمین زدہ شریح یا سیلائڈین کا محلول ضروری ہے۔

**سہولت کیلئے مناسب ہے کہ مختلف محمولات کو جنکی ضرورت پیرافین کو خارج کرنیکے لئے اور تراشوں کو شریح پر ثبت کر لینے کے بعد انکی تلوین نابیدگی اور صفائی کیلئے پڑتی ہے۔** استوائی تلیوں یا شیشہ کے میزاب دار ظروف میں ایک منظم قطار میں کام کرنیکی میز پر رکھ لیا جائے اور شریح یکے بعد دیگرے ایک طرف سے دوسرے میں منتقل کیا جائے۔ اس زمرہ میں یہ شامل ہونگے۔ (۱) زائیلال (۲) الکحل خالص (۳) ۵۰ فیصدی الکحل (۴) ۵۰ فیصدی الکحل (۵) آب مقطر (۶) محلول ملون (۷) تل کا پانی (۸) آب مقطر (۹) ۵۰ فیصدی الکحل (۱۰) ۵۰ فیصدی الکحل (۱۱) الکحل خالص (۱۲) زائیلال بعض اوقات یہ پیپے اعمال خود تراشوں پر محمولات ڈالکر اور پھر انکا پانی بہا کر کر لئے جاتے ہیں۔

زائیلال کے ذریعہ پیرافین خارج کر دینے کے بعد تراشوں کو کسی صورت میں بھی ہرگز



خشک نہیں ہونے دینا چاہئے ورنہ وہ لازمی طور پر خراب ہو جائیں گی۔  
 ذیل کے نقشہ سے وہ طریقہ ظاہر ہونے لگے جنہیں پیرافین میں قطع کردہ تراشوں یا تراشوں  
 کے فیٹوں کیلئے اختیار کرنا چاہئے۔

۱۔ تراش کو گرم پانی میں شری یا شیشہ محافظ کے اوپر تیراؤ شیشہ  
 پر پہلے سے انڈے کی سپیدی کی تہ چڑھائی گئی ہو۔

559

۲۔ پانی بہادو اور پورے طور پر خشک ہو جانے دو۔

۳۔ گرم کر دیہا تک کہ پیرافین ذرا پگھل جائے۔

۴۔ پیرافین کی زائیلال سے تحلیل کر کے اُسے نکال دو۔

اگر بافت کی تلون سالما پہلے ہی کر لگئی ہے | اگر بافت کی تلون پہلے سے نہیں کی گئی ہے۔

۵۔ ڈامر میں ترکیب کر لو۔

۵۔ لکحل خالص

۶۔ لکحل نرولی درجات میں

۷۔ تلون کرو

۸۔ پانی

۹۔ لکحل کے صعودی درجات

۱۰۔ زائیلال اس سے پہلے روغن برغوث

کا استعمال کیا جاسکتا ہے۔

۱۱۔ ڈامر میں ترکیب کر لو۔

انجمادی طریقہ سے قطع کردہ تراشوں کیلئے اگر  
 بافت کی تلون پہلے ہی سالما کر لگئی ہے تو تراشوں  
 کو ڈامر میں ترکیب سے پہلے نمبر ۸-۹ اور ۱۰ میں  
 گزار لینا چاہئے۔ اگر بافت کی تلون پہلے  
 نہیں کی گئی ہے تو نمبر ۷ سے شروع کرو۔



تکون کے طریقے صبغات (dyes) سے رنگنے کا انحصار کچھ توولوج (osmosis) اور انجذاب کے طبعی اعمال پر کچھ الف کیمیائی (chemical affinity) پر ہوتا ہے۔ نظریہ الوان کے موضوع پر مختلف مصنفین نے نہایت شرح و بسط کے ساتھ بحث کی ہے۔ اس کتاب میں اس بحث کو چھڑنا بہت طوالت کا باعث ہو گا۔ کریدی ہوئی تجہیزات کیلئے تکون کے مستعمل طریقوں کا بیان مختلف بافتوں کے تحت میں دیا جا چکا ہے۔ لہذا ہم یہاں اپنی توجہ تراشوں کی تکون پر ہی محدود رکھیں گے۔

تراشوں کی تکون کے نہایت عام سیالات مستعمل یہ ہیں: (۱) ہیمٹاکیلین اور پھٹکری (alum) (۲) کارمین کے محلولات پھٹکری کے ساتھ یا بغیر اس کے۔ (۳) بعض نیل آمیز نیلمینی صبغات سیال لون میں غرق رکھنے کا وقت سیال کی طاقت کے لحاظ سے اور اس طریقہ کے لحاظ سے جو بافت کو سخت کرنے کے لئے اختیار کیا گیا ہے مختلف ہوتا ہے۔ تراشوں کی تکون کی ضرورت بعض صورتوں میں اس طرح دور کیا جاسکتی ہے کہ بافت کو تفرش سے پہلے سالما رنگ لیا جائے۔ اس غرض سے سخت کردہ تراش کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا جسے آب کشیدہ سے بخوبی دھویا گیا ہو چوبیس گھنٹے یا زائد کے لئے ہیم ایلم (haemalum) یا اہرلک (ehrllich) کے ہیمٹاکیلین کے ہلکے محلول میں یا بورکس کارمین (borax carmine) میں رکھ دینا چاہئے۔ پھر بافت کو الکحل کے صعودی درجات میں ہو کر خالص الکحل میں اور پھر ایسے زائیلال میں جو الکحل حل پذیر ایوسین (alcohol-soluble eosin) سے سیر شدہ ہو گزار کر پیرافین میں رکھا جاتا اور تراشوں کا ترکیب ڈامر میں کر لیا جاتا ہے۔ لیکن اگر بافت کو انجام دی طریقے سے قطع کرنا مقصود ہے تو اسے رنگنے کے بعد گوند میں رکھتے ہیں اور گوند کو خارج کرنے کے لئے تراشوں کو نل کے پانی میں رکھتے ہیں ایک تشریح پر تیراتے ہیں اور زیادہ پانی کو بہا دیا جاتا ہے۔ پھر ایک بوند یا بوتل (drop bottle) سے الکحل کے قطرے اوپر ٹپکا کر تراشوں کو جاذب یا ٹشو پیپر (tissue paper) سے دبا کر چٹا کر لیا جاتا ہے۔ اس سے وہ تشریح پر جم جاتے ہیں۔ پھر انھیں الکحل خالص سے نابیدہ کر کے زائیلال میں سے گزار کر ڈامر میں رکھ دیتے ہیں۔ اگر بافت سالما نہیں رنگ لی گئی ہے تو تراشوں کو عموماً تشریح پر صفحہ (558) میں بیان کردہ طریقہ سے رنگ لیا جاتا ہے۔ جماعت کے کاموں کیلئے سب سے زیادہ مفید عام طریقہ یہ ہے کہ جس تشریح پر پیرافین میں سے لی ہوئی تراشیں ثبت ہیں اور جو زائیلال اور الکحل میں سے ہو کر پانی میں گزار لیا گیا ہے اسے ہیمٹاکیلین کے محلول میں پندرہ منٹ کیلئے غوطہ دیا جائے۔ پانی سے دھونیکے بعد ایوسین کے محلول آبی میں پانچ منٹ کیلئے تراشوں کی ضد تکون



(counter-staining) کر لی جائے۔ اور پھر انھیں لکھل اور زائیکال میں گزار کر ڈامر میں رکھ دیا جائے۔ جب تراشیں قطع کی جائیں تو انکی تلون، ابھی پیرافین سے مٹی ہوئی (infiltrated) حالت ہی میں، سیال تلون کی سطح پر تھیرا کر کر لینی چاہئے جسے عام طور پر گرم کر لیا جاتا ہے (لیکن اتنا گرم نہیں کہ پیرافین پگھل جائے)۔ ان حالات میں انھیں رنگ میں نسبت بہت زیادہ عرصہ تک رکھنا پڑتا ہے۔ اسکے بعد کا عمل سادہ ہوتا ہے کیونکہ اب صرف اسی بات کی ضرورت ہوتی ہے کہ انھیں گرم پانی میں منتقل کر کے ایک شریجہ پتھیرا لیا جائے اور خشک ہونے دیا جائے۔ پھر پیرافین کو پگھلا کر جم جانے دیا جاتا ہے جی ہوئی پیرافین کو زائیکال سے حل کر کے دور کر دیا جاتا ہے اور تراشوں کا ترکب ڈامر میں کر لیا جاتا ہے۔

560

مخصوص محلولات تلون میں سے چند درج ذیل ہیں۔

۱۔ ڈیلا فیلڈ کا ہیماٹاکسیلین (Delafield's haematoxylin)۔ پوٹاشس ایلم کے سیر شدہ محلول آبی کی ۵۰ سی سی۔ میں ہیماٹاکسیلین کے محلول الکھلی کے ۳ سی سی۔ ملا دو اس آمیزہ کو آٹھ روز تک رکھا رہنے دو پھر دوسرے ظرف میں نتھار کر گلیسرین ۲۵ سی سی اور متصل لکھل ۵ سی سی ملا دو استعمال کیلئے تیار ہو نیسے پہلے اس محلول کو چند روز رکھا دینا چاہئے۔ آزاد تراشوں کو رنگنے کیلئے اس محلول کے چند قطرے آب کشیدہ کی ایسی مقدار میں شامل کر دو جو ایک جیسی گھڑی کے شیشہ کو بھر دے۔ اگر تلون زیادہ ہو جائے تو رنگ کی زیادتی اس لکھل سے دور کی جا سکتی ہے جس میں ایک فیصدی نائٹرک یا ہائیڈروکلورک ایسڈ ملا ہوا ہو زیادہ مدت تک رکھنے سے ہیماٹاکسیلین کا یہ محلول سرخ پڑ جاتا ہے۔ قدرے ایو نیا ملانے سے نیلا رنگ پھر آ جائے گا۔

۲۔ اہرلک کا ہیماٹاکسیلین (Ehrlich's haematoxylin) ۲ گرام ہیماٹاکسیلین یا دیہائین، ۱۰۰ سی سی لکھل میں حل کرو۔ اس میں ۱ سی سی پانی، ۱۰۰ سی سی گلیسرین اور ۱ سی سی گلیٹیشیل ایسٹک ایسڈ شامل کر دو نیز پوٹاشس ایلم سیری کی حد تک۔ یہ محلول تقریباً غیر محدود وقت تک اچھی حالت میں رہے گا۔ یہ سالما تلون کرنے کے لئے نہایت کارآمد ہے کیونکہ یہ آسانی بیش تلون (overstaining) نہیں کرتا۔ تراشوں کے لئے اس محلول کی ترقیق آب کشیدہ سے یا ایک ایسے محلول سے کر لینی چاہئے جس میں لکھل کے ہر ایک حصہ کے ساتھ دو حصہ آب کشیدہ کے شامل ہوں۔ سب تراشوں کی تلون ہو جائے تو انھیں نل کے



پانی سے اچھی طرح دھو لینا چاہئے۔ اس سے ہیمائوکسیلین کا نیکار رنگ نمودار ہو جاتا ہے۔

۳۔ کلٹ شمر کی کا ہیمائوکسیلین (kultschitzky's haematoxylin) اگر ام ہیمائوکسیلین قدرے الٹھل میں حل کر کے اسیں دو فیصدی محلول ایٹیک ایسڈ کے ۱۰۰ سی۔ سی ملاو۔ یہ محلول ونگریٹ پال کے طریقہ سے نظام عصبی کی تراشوں کی تلوین کے لئے نہایت کارآمد ہے (صفحہ 564)

۴۔ ہییم آیلیم (haemalum)۔ ہیمائوکسیلین آیلیم کے محلولات میں تلوینی خصائص محض اس وجہ سے پیدا ہو جاتے ہیں کہ ہیمائوکسیلین رکھا رہنے سے ہیمائین میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ لہذا جیسا کہ مے یئر (Mayer) نے مشورہ دیا ہے، اگر رنگ کی فی الفور ضرورت ہو تو بجائے ہیمائوکسیلین کے ہیمائین کا استعمال کرنا سودمند ہوگا۔ محلول تیار کرنے کا طریقہ حسب ذیل ہے:۔ ۵۰ گرام امونیا ایلیم (ammonia alum) ایک لیٹر آب کشیدہ میں، اور اگر ام ہیمائین ۱۰۰ سی۔ سی روح شراب مصفی (rectified spirit) میں حل کر لو۔ محلول ہیمائین آہستہ آہستہ آیلیم میں ملا دو۔ یہ آمیزہ موجودہ صورت میں یا آب کشیدہ میں ترقیق کر کے، فوری تلوین کے لئے تیار ہوتا ہے۔ تھائل (thymol) کا چھوٹا رزہ یا قدرے کاربولک ایسڈ (carbolic acid) شامل کر دینا چاہئے تاکہ پھپھوند (moulds) نہ پیدا ہو سکے۔

۵۔ آر۔ ہیڈن ہین کا طریقہ (R. Heidenhain's method) بافت کو الٹھل میں، یا ٹیکرک ایسڈ کے سیر شدہ محلول میں اور پھر الٹھل میں سخت کرنے کے بعد بارہ سے پندرہ گھنٹے تک ہیمائوکسیلین کے ۳۔۵ فیصدی آبی محلول میں، اور پھر بارہ سے چوبیس گھنٹے اور زرد کرومیٹ آف پوٹاش (yellow chromate of potash) کے ۱۰۰ فیصدی محلول میں رکھو جسے ایک سے زائد بار بدل دینا چاہئے۔ پھر پانی میں دھو کر الٹھل میں رکھو اور زائیلال میں سے گذار کر سیرافین میں تفریش کر دو۔

۶۔ ایم۔ ہیڈن ہین کا آئرن ہیمائوکسیلین کا طریقہ M. Heidenhain's iron haematoxylin method فارمال میں سخت کرو

اس کے بعد الٹھل میں۔ تراشوں کو شریچ پر طریقہ آبی سے ثبت کر دو۔ ۲۵ فیصدی آئرن ایلیم (آئرن اور امونیا کا سلفیٹ یا مارٹریٹ) میں غرق کر کے پاؤ گھنٹہ یا زائد تک



رہنے دو۔ پانی سے دھو ڈالو۔ چند منٹ تک ۱۵۔ سے ا فیصدی خالص ہیماتاکسلین کے آبی محلول میں رکھ دو، جس میں ۱۰ فیصدی الکحل شامل ہو۔ پانی سے دھو ڈالو۔ آئرن اور ایمنیا کے محلول میں تفریق لون کرلو (differentiate) یہاں تک کہ رنگ تقریباً اُڑ جائے آئرن ایلم کو پانی سے دھونے کے بعد تراشوں کا ادنی طاقت سے وقتاً فوقتاً معائنہ کرتے رہنا چاہئے۔ جب تفریق لون ہو جائے تو نل کے پانی میں چندہ منٹ تک دھولو نابیدہ کر کے طریقہ معمول سے ترکیب کرو۔ خلیات کے اجسام مرکزیہ (centrosomes) کو اور انقسام خلیہ میں نوات کی تبدیلیوں کو نمایاں کرنے کے لئے یہ طریقہ بالخصوص موزوں ہے نیز یہ بہت سی بافتوں کیلئے ایک عمدہ عمومی طریقہ ہے۔

561

آئرن ایلم سے تثبیت لون (mordanting) اور ہیماتاکسلین سے نابیدہ تلوین، ان دونوں اعمال کو اکثر بہت زیادہ عرصہ (بارہ گھنٹے یا زائد) تک طول دینا فائدہ مند ہے۔

۷۔ کارم ایلم (carmalum) یہ تراشوں یا سالماتلوین (bulk staining) کے لئے کارآمد ہے۔ اگر تراشوں کو بعد میں الکحل میں سے، جس میں پیکرک ایسڈ بصورت محلول شامل ہو، گزار لیا جائے تو دوہری تلوین حاصل ہو جاتی ہے۔

کارمینک ایسڈ (carminic acid) ۱ گرام

ایمنیا ایلم (ammonia alum) ۱۰ گرام

آب کشیدہ ..... ۲۰ سی سی

ان سب کو ساتھ ساتھ جوش دیکر ٹھنڈا ہونے دو اور پھر چھان لو۔ اسی سی فارمال یا کاربولک ایسڈ شامل کر دو تا کہ پھپھوند نہ پیدا ہونے پائے۔

۸۔ کارمینٹ آف ایمنیا (carminate of ammonia) یہ کارمین (carmine) کو ایمنیا کے اندر حل کرنے سے اور ایمنیا کی زیادتی کو آہستہ بہ خیر سے اُڑا کر تیار کیا جاتا ہے۔ محلول کو سب ضرورت پانی سے ہلکا کر لیا جاسکتا ہے۔

۹۔ بوریکس کارمین (borax carmine) ۳ گرام بوریکس (borax) اور ۲ گرام کارمین۔ اسی سی پانی میں حرارت کی مدد سے حل کرو۔ ۱۰ فیصدی الکحل کے ۱۰۰ سی سی شامل کر دو اور دو دن یا زائد رکھا رہنے دو اور پھر چھان لو۔ یہ محلول رکھا رہنے سے



بہتر ہو جاتا ہے۔ یہ سالماً تلون کے لئے کام میں لایا جاتا ہے۔ اس کے اندر بافت کا ٹکڑا کئی دنوں یا ہفتوں تک رکھا رہنے دیا جاسکتا ہے۔ تثبیت لون کے لئے اُسے بغیر دھوئے ہوئے ۰، فیصدی الکحل میں منتقل کر دیا جاتا ہے، جسکی ہر ۰۰۱ سی۔ سی میں ۵ قطرے ہائیڈروکلورک ایسڈ کے شامل ہوتے ہیں۔ اس میں اُسے دو یا تین دن تک رکھنا چاہئے پھر نابیدگی (dehydration) شروع کر دو۔

۱۰۔ پیکرو کارمینٹ آف امونیا (picro carminate of ammonia)

یہ ایک دو گونہ رنگ ہے جو تراشوں کے لئے ناموزوں ہے لیکن بعض ساختوں کے لئے کارآمد ہوتا ہے۔ اس سے تلون نہایت آہستہ آہستہ واقع ہوتی ہے۔ (الف) رینویرس پیکرو کارمین (Ranvier's picro carmine) پیکرک ایسڈ کے سیر شدہ محلول میں کارمین کا امونیا میں تیار کردہ قوی محلول شامل کر دیا تاکہ کہ ایک سو ب بنا شروع ہو جائے۔ پن جبر (water bath) پر اسکی تخیر اسکے حجم کے نصف تک کر دیا بہتر تو یہ ہے کہ اسکی اتنی تخیر خود بخود ہو جانے دو) اور مپوندہ (mould) پیدا ہونا روکنے کے لئے تھوڑا کاربولک ایسڈ شامل کر دو۔ تلچٹ سے تقطیر کر لو۔ (ب) بورن کا پیکرو کارمین (Bourne's picro-carmin) ایک ایسی بوتل میں جو تقریباً ۲۵ سی۔ سی مشمول رکھنے کی قابلیت رکھتی ہو، ۲ گرام کارمین میں ۵ سی۔ سی امونیا شامل کر دیشہ کی ڈاٹ لگا کر ہلاؤ اور دوسرے دن تک کے لئے علیحدہ رکھ دو۔ پھر اس میں پیکرک ایسڈ کے آب کشیدہ میں بنائے ہوئے سیر شدہ محلول کے ۲۰۰ سی۔ سی آہستہ آہستہ ملاؤ اور ہلاتے جاؤ۔ دوسرے دن تک کے لئے علیحدہ رکھ دو۔ متواتر ہلاتے ہوئے ۵ فیصدی ایسٹک ایسڈ کے ۱۱ سی۔ سی شامل کرو۔ دوسرے دن تک علیحدہ رکھا رہنے دو تقطیر کرو۔ مقطر (filtrate) میں چار قطرے امونیا کے شامل کر کے شیشہ کی ڈاٹ والی بوتل میں واپس رکھ دو۔ (Langley)

۱۱۔ فان گیسن کا رنگ (Van Gieson's stain) یہ بھی دو گونہ رنگ

ہے۔ یہ پیکرک ایسڈ کے پانی میں سیر شدہ محلول پر مشتمل ہے جسکے ہر ۰۰۱ سی۔ سی میں ایک فیصدی ترشی فکسین (acid fuchsin) کے محلول آبی کے ۵ سی۔ سی شامل کر دئے گئے ہوں۔ یہ توصیلی بافت کے سفید ریشوں کو چمکدار اور لچکدار ریشوں، عضلی ریشوں



اور مرحلہ کو زرد رنگ دیتا ہے۔ تراشیں پہلے ہیملیم (haem alum) یا ہیماٹاکسلین سے گہری رنگ لی جائیں پھر فانگسین کے رنگ میں پانچ منٹ تک رکھ دی جائیں پھر ۵ فیصدی الکحل، الکحل مطلق، اور روغن قرنفل یا زائیلال میں سے گزار کر ان کا ترکیب ڈامر میں کر لیا جائے۔ یہ طریقہ بیج بستہ تراشوں اور سلائیڈز کی تراشوں کے لئے موزوں ہے۔ یہ نظام عصبی کے لئے قابل قدر ہے، بالخصوص دی گریٹ۔ پال (Weigert-Paul) کے طریقہ میں ایک ضد تلون (counter stain) کے طور پر۔ اس غرض کے لئے فکسین کے محلول کا تناسب فیصدی ۱۵ حصے تک بڑھا دینے کی سفارش کی جاتی ہے۔

انیلینی صبغات (aniline dyes) یہ یا تو سادہ آبی محلول میں یا کاسٹک پوٹاش کے ۱۰ فیصدی محلول میں یا روغن انیلین (aniline oil) کے ساتھ ہلائے ہوئے پانی میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ عموماً ان سے بافت کی بیش تلون (over stain) کر کے پھر ایسی الکحل مطلق سے بے رنگ (decolorise) کر لیا جاتا ہے جس میں اسکے حجم کا پانچواں حصہ روغن انیلین شامل ہو (اس میں سے تراشیں الکحل مطلق میں سے ہو کر زائیلال میں جاتی ہیں، یا ایسی الکحل سے جس میں اس سے ۱۰ فیصدی تک ہائیڈروکلورک ایسڈ شامل ہو اسکے بعد بھی الکحل مطلق میں سے اور اسکے بعد زائیلال میں سے گزارا جاتا ہے۔ انیلینی رنگ جن کا سب سے زیادہ استعمال کیا جاتا ہے "اساسی" (basic) صبغات (میتھیلین بلیو (methylene blue) جنشین دایولیٹ (gentian violet) ٹولویڈین بلیو (toluidin blue) تھائیونین (thionin) زعفرین (saffranin) ویسومین (vesuvin) اور ترشٹی (acid) صبغات ایوسین (eosin) ایرتھروسین (erythrosin) منجٹا یا ایسڈ فکسین (magenta or acid fuchsin) آرنج جی (orange G) اور میتھائل بلیو (methyle blue) ہیں۔ نام نہاد "تعدیلی" (neutral) صبغات بھی مستعمل ہیں۔

۱۲۔ ایوسین (eosin) ایک فیصدی محلول آبی۔ تراشیں پیشتر ہیماٹاکسلین سے گہری رنگ لی جاتی ہیں اور پھر آب کشیدہ میں دھو کر صاف کر لی جاتی ہیں۔ پھر انھیں ایوسین کے محلول سے رنگ کر ۵ فیصدی الکحل اور ازاں بعد الکحل مطلق میں سے



گذا را جاتا ہے (جس سے ایوسین کا رنگ سب نہیں مگر کچھ حل ہو جانے دیا جاتا ہے) پھر انھیں زائیلال میں رکھ دیا جاتا ہے۔ بالآخر انکا ترکیب ڈامر میں کر لیا جاتا ہے۔ ایوسین کے بجائے ایرتھروسین (Erythrosin) استعمال کی جاسکتی ہے۔ الکحل حل پذیر ایوسین (alcohol-soluble eosin) کا استعمال بھی کیا جاتا ہے (ملاحظہ ہو نیچے)۔

ایوسین ہیموگلوبین کو سرخ نارنجی رنگ دیدیتی ہے چنانچہ اسوقت جسیمات و مویہ خوب نمایاں ہو جاتے ہیں جبکہ ایک ایسا ثابت سیال استعمال کیا جائے جو ان سے ہیموگلوبین کو علیحدہ نہیں کرے (جیسے کہ مرکب کلو رائیڈ، بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم یا فارمال)۔

۱۳۔ الکحلی ایوسین اور میتھلین بلیو (alcoholic eosin and methylene blue)

پہلے تراشوں کو ایک منٹ کے لئے ا فیصدی ایوسین میں جو الکحل میں حل پذیر ہو (alcohol soluble eosin) رنگ لیا اور پانی سے دھونے کے بعد پھر ایک منٹ کے لئے میتھلین بلیو کے ا فیصدی محلول آبی میں رنگو جسکے بعد انھیں پانی سے پھر دھویا جاتا اور شریح کو پونچھ کر خشک کر لیا جاتا ہے۔ پھر انھیں خالص الکحل سے برکت بہ رنگ کر لیا جاتا ہے رنگ کرنیکا عمل (decolorization) زائیلال سے روک لیا جاتا ہے۔

۱۴۔ چیپمنر کا رنگ (jenner's stain) یہ رنگ خالص متھائل الکحل میں اس رسوب کو حل کر کے تیار کر لیا جاتا ہے جو ایوسین کے محلول کو میتھلین بلیو کے محلول میں شامل کرنے پر پیدا ہو جاتا ہے۔ یہ رنگ خون کی فلموں (blood films) کے لئے مفید ہے، جن کو ۴ یا پانچ منٹ تک رنگا جاسکتا ہے۔ پھر دھو کر خشک کر لیا اور ڈامر یا ترکیب کرو۔

۱۵۔ توشیہ لیشمن (Leishman's stain) اسی مقصد کے لئے کثرت سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ سوڈیم بائیکاربونیٹ کے ۵.۵ فیصدی محلول کے ۱۱ حصوں میں ا حصہ خالص میتھلین بلیو حرارت کی مدد سے حل کر کے اور اسکے حجم سے پانچ گونہ آب حل پذیر رد ایوسین (yellow eosin) کے ۱.۵ فیصدی محلول آبی سے ترکیب کر کے تیار کیا جاتا ہے۔ رسوب ایک تقطیری کاغذ پر جمع کر لیا جاتا اور خشک ہو جانے پر میتھائل الکحل میں ہر ۶۰ سی۔ سی میں ۱.۵ گرام کے تناسب میں حل کر لیا جاتا ہے (Wright) یہ توشیہ (stain) ایک منٹ تک لگایا جاتا ہے جسکے بعد آب کشیدہ کی مساوی مقدار



ملا دینی چاہئے۔ مرقق (diluted) لیشمن تقریباً پانچ منٹ رنگنے کے لئے چھوڑ دیا جاتا ہے اسکے بعد فلم کو دھو کر خشک کر کے اُسکا ترکیب کیا جاسکتا ہے۔

۱۶۔ مین کا دوہرا رنگ (Mann's double stain) تراشوں کے لئے ایک عمدہ دوہرا رنگ جی مین (G. Mann) کا میتھلین بلیو ایوسین ہے۔ اسکو تیار کرنے کے لئے میتھلین بلیو کے آب کشیدہ میں تیار کئے ہوئے ایک فیصدی طاقت کے محلول کے ۲۵ سی۔سی اور آب کشیدہ میں تیار کردہ ایوسین کے فیصدی محلول کے ۴۵ سی۔سی لیکر دونوں کو ملا دو اور اُسہیں آب کشیدہ کے ۱۰۰ سی۔سی اور شامل کرو۔ یہ رنگ تراشوں میں تو صیلی بافت کے ریشوں اور مخاط دار خلیوں کو گہرا نیلا رنگ دیدیتا ہے۔

۱۷۔ میٹور کا دوہرا رنگ (Muir's double stain) فارمال سے سخت کی ہوئی بافت کی تراشوں کو ایک شراب پر جما کر انپر الکحل حل پذیر ایوسین کا روح شراب مصفا میں تیار کردہ سیر شدہ محلول ڈالو اور ایک لمب پر گرم کرو۔ جب یہ تقریباً خشک ہو جائیں تو انپر پانی دھار کر تین منٹ کے لئے پوٹاش ایلم کے سیر شدہ محلول میں رکھ دو اور پھر پانی دھارو۔ الکحل سے جہیں قدر سے ایونیا شامل ہو بیڑنگ کر لو۔ پھر دھو ڈالو۔ اور چند منٹ تک میتھلین بلیو کے سیر شدہ محلول سے رنگ دو۔ پھر ایک مرتبہ پانی دھارو۔ الکحل اور زائیلال کے درجات میں سے گزار کر ڈامر میں ترکیب کرو۔

۱۸۔ فکسین یا مجنٹا (Fuchsin or magenta) ایک فیصدی محلول ۵۰ فیصدی الکحل میں بنایا ہوا (جہیں جیشین یا میتھل و ایولیٹ کے ایک فیصدی الکحلی محلول کا ایک قطرہ فی کیوبک سنٹی میٹر استعمال سے ذرا ہی پہلے ملا لیا گیا ہو) تازہ تو صیلی بافت کے لئے ایک بہترین رنگ ہے۔ اس مقصد کے لئے اس آمیزے کو آب کشیدہ کے ساتھ میں گنا ہلکا کر لینا چاہئے۔ یہ بافت کے تمام عناصر کو یکساں رنگ دیتا ہے اور تھوڑا سا شدید رنگ دیتا ہے۔

۱۹۔ میلری کا طریقہ (Mallory's Method) تراشوں پر تین منٹ کیلئے ترشٹی فکسین (۱ فیصدی) کا عمل کرایا جاتا ہے۔ پھر انھیں پانی میں دھو کر کئی منٹ کیلئے فاسفو مالبڈک ایسڈ (phospho-molybdic acid) میں ڈبو دیا جاتا ہے۔ پھر انھیں دوبارہ پانی سے بخوبی دھو کر دوبارہ زائد نمٹوں کیلئے مندرجہ ذیل محلول میں رکھ دیا جاتا ہے۔



انیلین بلیو (aniline-blue) ۵ گرام

آرنج جی (orange G) ۱۰ گرام

انگسٹا لک ایسڈ ۱۰ گرام

پانی ۱۰۰ سی سی

اس سے رنگنے کے بعد انھیں پانی، الکحل اور زائیلال میں سے گزار کر ڈامر

میں رکھ دیا جاتا ہے۔

توصیلی بافت کے بتلانے کا یہ ایک عمدہ طریقہ ہے۔ اس سے غذائی خلیات کے زائموجنی ذرات (zymogen granules) بھی ظاہر ہو جاتے ہیں اور غدود معدیہ میں جو مختلف اقسام کے خلیے پائے جاتے ہیں انکو بھی یہ منکشف کر دیتا ہے۔

۲۰۔ آرسین (orcein) ایک صبغہ (dye) ہے جو لائکینس (lichens)

(قسم نبات) سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ خاص طور پر اعضاء کی تراشوں کے لچکدار ریشوں کی تلویں کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس غرض کے لئے آرسین کا ایک گرام الکحل خاص کے ۱۰۰ سی سی میں حل کر لیا جاتا ہے جس میں اسی سی ہائیڈروکلورک ایسڈ شامل ہوتا ہے اس محلول میں سے کچھ ایک جیبی گھڑی کے شیشہ میں لیکر آسین تراشیں تقریباً ایک گھنٹہ رکھی جاتی ہیں۔ انکو الکحل میں نابیدہ کیا جاتا ہے جس سے زائد رنگ نکل جاتا ہے پھر وہ زائیلال میں سے ہو کر ڈامر میں گزاری جاتی ہیں۔ تقابلی رنگ (counter-stain) دینے کے لئے سیفرنین (safranin) یا نیوٹرل ریڈ (neutral red) کام میں لایا جاسکتا ہے۔

۲۱۔ انقسام پذیر نواتوں کی تلویں کے لئے فلیمننگ کا طریقہ

(Flemmings method) بافت کو فلیمننگ کے محلول سے مثبت کر دیا جاتا ہے (ملاحظہ

ہو صفحہ 552) اور چھوٹے چھوٹے تار (shreds) یا پتلی تراشیں سیفرنین کے میر شدہ

الکحلی محلول میں دو دن تک رکھ دی جاتی ہیں جس میں انیلین (aniline water)

کی مساوی مقدار ملی ہوتی ہے۔ پھر انھیں آب کشیدہ سے دھو کر انیلین الکحل (aniline

alcohol) میں یا اس الکحل میں جس کے ۱۰ حصوں میں ایک حصہ ہائیڈروکلورک ایسڈ کا

شامل ہو، بیرنگ کر لیا جاتا ہے، یہاں تک کہ سوائے نواتوں کے رنگ ہر چیز سے



مُصل کر نکل جائے۔ پھر ان پر دوبارہ پانی دھار کر انہیں جنشین وایولیٹ کے سیر شدہ محلول آبی میں دو گھنٹہ کے لئے رکھ دیا جاتا ہے اور پھر آب کشیدہ میں دھو کر انیلین لکحل سے بیزنگ کر دیا جاتا ہے، یہاں تک کہ صرف نواتوں ہی میں رنگ باقی رہ جائے۔ پھر انہیں روغن برغمور (bergamot oil) یا زائیلال میں منتقل کر دیا جاتا اور انہیں سے نکال کر ڈامر میں ترکیب کر دیا جاتا ہے۔ سیفرے نین کے بجائے ابتدا ہی سے جنشین وایولیٹ اور دوسرے کئی اساسی انیلینی رنگ کام میں لائے جاسکتے ہیں۔ ڈیلا فیلڈ (Delafield) کا ہیماٹاکسیلین جسکے بعد ترشہ کا عمل کیا جائے اور اہرلک (Ehrlich) کا ہیماٹاکسیلین بھی مائٹک (mitotic) اشکال کو خوب رنگ دیتا ہے۔ ہیڈن ہین کے آئرن ہیماٹاکسیلین (Heidenhains iron-haematoxylin) کا طریقہ اس مقصد کے لئے نیز اجسام مرکزیہ اور انقسام پذیر خلیے کے غیر کروماتینی تیل کو منکشف کرنے کیلئے کام میں لایا جاتا ہے۔

## ۲۲۔ نائٹریٹ آف سلور کیساتھ تلونین (v. Recklinghausen's)

تازہ بافت کو آب کشیدہ سے دھولو۔ اتارہ منٹ ا فیصدی نائٹریٹ آف سلور کے محلول میں ڈبو دو۔ پانی دھار کر تیز روشنی میں کھلا رکھ دو یہاں تک کہ ذرا ہی بھوری پڑ جائے۔ بافت اگر ایک پتلی جھلتی ہے تو اسکا ترکیب گلیسرین میں کرو۔ لیکن بہتر ترکیب یہ ہے کہ اسے ایک شمریحہ پر پانی میں چٹا پھیلا کر پانی نہتار لیا جائے اور بافت کو بالکل خشک کر کے ڈامر میں ترکیب کر دیا جائے۔ یہ طریقہ درعلمہ (endothelium) کو واضح کرنے کے لئے اور عام طور پر بین خلوی جرم کو رنگنے کے لئے کام میں لایا جاتا ہے۔ اسکا انحصار اس حقیقت پر ہے کہ بافتوں کے کھورائڈس تقریباً صرف بین خلوی جرم تک ہی محدود ہوتے ہیں۔

ذیل کے طریقے خاص کر ان تحقیقات کے لئے مفید ہیں جن کا تعلق نظام عصبی سے ہوتا ہے۔

## ۲۲۔ مارچی کا طریقہ (Marchie's method) یہ عصبی ریشوں کی

تلون کے لئے انحطاط کے ابتدائی درجات میں صلابت (sclerosis) کے شروع ہونے سے پیشتر (خاص کر ضرر (lesion) کے قائم ہو جانے کے چند روز بعد) مفید ہے۔ انحطاط یافتہ مایلمنی ریشے سیاہ رنگ قبول کر لیتے ہیں۔ مگر تراش کا بقیہ حصہ تقریباً بے رنگ ہوا رہ جاتا ہے



دماغ یا نخاع کے لئے اس طریقہ کو کام میں لانے میں پہلے عضو کو سیال طر میں دس یوم تک ڈوبا رکھ کر ثبت اور جزواً سخت کر لیا جاتا ہے۔ (صفحہ 552) پھر بافت کے پتلے ٹکڑے کا ٹکڑا فرداً فرداً قدرے نرم روئی (cotton wool) پر رکھ کر سیال طر کے دو حصوں اور ایک فیصدی آئرنک ایسڈ کے حصہ کے آمیزے کی ایک خاصی بڑی مقدار میں رکھ دے جاتے ہیں۔ انھیں اس میں کم از کم ایک ہفتہ کے لئے چھوڑ دیا جاتا ہے لیکن اس سیال کو ایک دو مرتبہ تبدیل کر دینا چاہئے۔

پھر ٹکڑوں کو پانی میں دھو کر الجھل کے درجات سے گزار کر زائیلال میں دھو کر پیرافین میں رکھ دیں۔ زائیلال کے ذریعہ پیرافین خارج کر کے تراشوں کا ترکیب بلا مزید تلون ڈامر میں کر دیں۔

۲۴۔ ویکرٹ پال کا طریقہ (Weigert-Pal. method) یہ بالخصوص مرکزی عصبی نظام کے لئے مستعمل ہے۔ اس سے طبعی مایلنی عصبی ریشے تاریک رنگے جاتے ہیں۔ مگر مادی مادہ اور سفید مادہ کے متصل ریشے بیزنگ رہ جاتے ہیں اصلی طریقہ کی حسب ذیل ترسیم شدہ صورت کی سفارش کی جاتی ہے:- ٹکڑے جو سیال طر میں سخت کرنے کے بعد الجھل میں منتقل کر کے تھوڑے عرصے تک رکھے جاتے ہیں (پہلے پانی میں دھوئے بغیر) سیلائڈین میں مفروش کر رہے جاتے ہیں۔ اور تراشیں حتی الامکان باریک کاٹ لی جاتی ہیں۔ یا سیال طر سے نکال کر براہ راست انجام دی طریقہ سے تراشیں تیار کر لی جاسکتی ہیں۔ اور جن ٹکڑوں کو کاٹنا ہے انھیں پیشتر گوند کے پانی میں چند گھنٹے تک بھگو لیا جائے۔ بہر حال تراشوں کو پانی میں رکھ دیا جاتا ہے اور پھر انھیں اس میں سیال مارجی کے اندر منتقل کر دیا جاتا ہے (ملاحظہ ہو اوپر دفعہ ۲۲) اور اس میں انھیں ۶ سے ۱۲ گھنٹے تک چھوڑ دیا جاتا ہے۔ پھر انھیں پانی سے دھو کر کلٹ شیزگی (Kultschitzky) کے ہیماٹاکسیلین میں منتقل کر دیا جاتا ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 560 دفعہ ۳) اس میں انھیں رات بھر چھوڑ دیا جاتا ہے۔ اور اس عرصہ میں وہ بالکل کالی پڑ جائیں گی۔ پانی سے پھر دھونے کے بعد وہ نازنگ (bleached) کئے جانیکے لئے تیار ہو جاتی ہیں۔ یہ پال کے طریقہ سے حسب ذیل طور پر انجام دیا جاتا ہے:- زیادہ رنگی ہوئی (over stained) تراشوں کو یہی پوٹاسیم



پرمینگنیٹ کے ۲۵ فیصدی محلول میں پانچ منٹ کے لئے (یا نسبتاً کم طاقت کے محلول میں زیادہ عرصہ تک) رکھ دو۔ پھر پانی دھار کر ذیل کے نازنگ کرنے والے محلول میں منتقل کر دو۔ یعنی سلفائٹ آف سوڈا (sulphite of soda) اگرام گزیلیک ایسڈ اگرام آب کشیدہ ۲۰ سی۔ سی۔ رنگ عموماً چند منٹ میں کافی متفرق ہو جاتا ہے۔ لیکن تراشوں کو نازنگ کرنے والے محلول میں زیادہ دیر تک بلا کسی مضرت کے رکھا جاسکتا ہے۔ اگر نصف گھنٹہ کے بعد وہ کافی طور پر متفرق نہ ہو جائیں تو انھیں (دھونے کے بعد) پھر چند منٹ کے لئے پرمینگنیٹ کے اندر رکھ کر پھر نازنگ کرنے والے محلول کے اندر رکھ دینا چاہئے۔ متفرق ہو جانے کے بعد فان گسین سے انکی ضد تلون (counter-staining) کر کے بالآخر انھیں پانی اور الکحل کے درجات میں سے (ایوسین کے ساتھ یا اسکے بغیر) اور روغن برنمود۔ (یا زائیلاں) میں سے گذار کر ڈامر میں ترکیب کر لیا جائے۔ اس ترمیم کو اصلی طریقہ پر جن امور میں فوقیت حاصل ہے وہ یہ ہیں ۱۔ (۱) دقیق ترین مائیکسینی ریشے بھی نہایت یقین کے ساتھ نمایاں ہو جاتے ہیں (۲) ریشوں کی تلون سنگ موسیٰ کی طرح (jet-black) ہو جاتی ہے اور اس سے بے رنگ رمادی مادہ کا اختلاف نہایت واضح طور پر نظر آ جاتا ہے۔ (۳) تراشیں باسانی نظر آ جاتی ہیں اور ترشی ہیماٹاکسیلین میں سے جسمیں رنگت بہت کم ہوتی ہے اٹھائی جاسکتی ہیں (۴) تراشوں کو بیش از ضرورت نازنگ کرنا مشکل ہوتا ہے۔ (۵) رنگ قابل تعریف طور پر مستقل ہوتا ہے۔

مزید اصلاح کے طور پر جے۔ ایس۔ بلٹن (J. S. Belton) سفارش کرتا ہے کہ فارمال سے سختیا کر تراشوں کو چند منٹ کے لئے آزمویک ایسڈ میں رکھ دو۔ اور دو گھنٹہ تک کلٹ شیز کی کے ہیماٹاکسیلین میں ۴۰ درجہ سینٹی گریڈ پر تلون کرو اور پھر نازنگ کرنے کا عمل جاری کرو۔

۲۵۔ کلورائڈ آف گولڈ سے تلون (chloride of gold) - (الف) کانہیم کا طریقہ (Cohnheim's method) تازہ بافت کو ۳۰ سے ۶۰ منٹ تک (بلحاظ دبازت) کلورائڈ آف گولڈ کے ۵ فیصدی محلول میں رکھ دو

بجائے اس محلول کے مرقق سلفیورس ایسڈ کا محلول تراشوں کو نازنگ کرنے کے لئے کام میں لایا جاسکتا ہے۔



پھر دھو کر پانی کی مقدار کثیر میں منتقل کر دو۔ جو ایک ایک ایڈ سے ہلکا تر شا لیا گیا (faintly acidulated) ہو۔ دو تین دن تک روشنی میں کسی گرم جگہ میں رکھ دو۔ یہ قرنیہ کے لئے اچھا کام دیتا ہے۔ اگر مرحلہ کے اندر کے عصبی ریشکوں کی تلوین خاص کر منظور ہے، تو قرنیہ کو چوبیس گھنٹے کے بعد (جبکہ بڑے اعصاب کے خاکے خالی آنکھ کو ذرا ذرا دکھائی دیتے) گلیسرین (۱ حصہ) اور پانی (۲ حصے) کے آمیزہ میں منتقل کر کے، اس میں اور چوبیس گھنٹے چھوڑ رکھنا چاہئے (Klein)

(ب) لووٹ کا طریقہ (Lowit's method) تازہ بافت کے چھوٹے ٹکڑے ۱ حصہ فارمک ایڈ ۲ حصہ پانی کے ساتھ ملائے ہوئے آمیزے میں ایک منٹ تک رکھو۔ پھر نپدرہ منٹ تک گولڈ کلورائیڈ کے افیصدی محلول میں، پھر فارمک ایڈ کے آمیزے میں دوبارہ چوبیس گھنٹے تک اور خالص فارمک ایڈ میں مزید ۲۴ گھنٹے رکھ دو۔ گولڈ سے نکالنے کے بعد اور جب ترشہ میں ہو اُس وقت بافت کو اندھیرے میں رکھنا چاہئے۔ یہ طریقہ عرضاً مخطط عضلہ کی حرکی عصبی مہتاؤں کے لئے خاص طور پر اچھا ہے۔

(ج) رین وئر کا طریقہ (Ranvier's method) عرق لیمو (Lemon juice) میں دس منٹ تک ڈبو کر پانی سے دھو ڈالو۔ اور ۲۰ منٹ کے لئے افیصدی گولڈ کلورائیڈ کے محلول میں رکھ دو۔ پھر کانہیم کے یا لووٹس کے طریقہ کے مطابق عمل کرو۔

۲۶۔ گالچی کے کرومیٹ آف سلور کے طریقے (Golgi's)

(chromate of silver methods) یہ بالخصوص مرکزی عصبی نظام کے خلیوں اور ریشوں کے تعلقات کی تفتیش کے لئے کام میں لائے جاتے ہیں۔ ذیل کے دو طریقے زیادہ تر مستعمل ہیں۔

(الف) ایسی بافت کے نہایت چھوٹے چھوٹے ٹکڑے جو چند ہفتوں تک ۳ فیصدی بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم یا سیال میں سخت کر لی گئی ہو، (بغیر بیشتر دھوئے ہوئے) نائٹریٹ آف سلور کے ۵، ۷، ۱۰ فیصدی محلول میں آدھے گھنٹے کے لئے اندھیرے میں رکھ دئے جاتے ہیں، اور پھر انہیں ۲۴ گھنٹے کے لئے اسی



محلول کی ایک تازہ مقدار میں (جس میں فارمک ایسڈ برائے نام ملا لیا گیا ہو) منتقل کر دو پھر وہ ۹۶ فیصدی الکحل میں رکھے جاسکتے ہیں (نصف گھنٹے تک) اور تراشیں جن کے باریک ہونے کی ضرورت نہیں، سلائڈین سے خود تراش کے ذریعے، یا پیرافین میں تفرش کے بعد (مگر بغیر بھگڑے) ہاتھ سے کاٹ لی جاتی ہیں۔ تراشیں شیشہ محفوظ (cover-glass) پر ڈامر میں رکھی جانی چاہئیں۔ اور ڈامر کو ہموار تہ میں خشک ہو جانے دینا چاہئے۔ یہ شیشہ ایک پتلے شیشہ کے حلقہ پر الٹ کر ایک شریچہ پر سطح ثبت کر دیا جاتا ہے کہ جس سے ڈامر کی سطح نیچے اور ہوا میں کھلی ہوئی رہے۔ گالچی سے رنگی ہوئی تجہیزات کو حسب معمول طریقہ سے ترکیب کرنا اور ڈھانکنا نہیں چاہئے۔

(ب) بائیکرومیٹ میں آہستہ آہستہ سخت کرنے کے بجائے بافت کے نہایت چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بائیکرومیٹ اور آزک ایسڈ کے آمیزے میں (۳ فیصدی) طاقت کے بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم یا سیال مر کے ۳ حصے آزک ایسڈ کے (۱ حصہ میں) رکھ دئے جاتے ہیں۔ اس میں بافت ایک سے آٹھ روز تک رہتی ہے جس کا ایک ٹکڑا روزانہ ۵، ۵، ۵ فیصدی سلور نائٹریٹ میں منتقل کر دیا جاتا ہے بعد کا طریقہ عمل بعینہ وہی ہے جو الف کے ماتحت بیان کیا جا چکا ہے۔

بعض اعضاء کی حالت میں اس طریقہ عمل کو مکرر کرنا اس طرح مفید پایا گیا ہے کہ سلور نائٹریٹ کے بعد آزک اور بائیکرومیٹ کے آمیزے میں ٹکڑوں کو ایک یا دو دن تک دوبارہ رکھ کر پھر ان کو دوبارہ سلور نائٹریٹ میں واپس رکھ دیا جائے (کچال کا دو گونہ طریقہ)۔

یہ طریقہ اُس سے جس میں صرف بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم کا استعمال کیا جاتا ہے نہ صرف سریع تر بلکہ اپنے نتائج میں بھی زیادہ یقینی ہے۔

(الف) اور (ب) کے ماتحت مندرجہ طریقوں کو جمع کر دینا اکثر سودمند پایا گیا ہے۔ اس کے استعمال میں بافت کے نہایت چھوٹے چھوٹے متعدد ٹکڑے اسی طرح ۳ فیصدی پوٹاسیم بائیکرومیٹ میں ڈال دئے جاتے ہیں جس طرح کہ سمت طریقہ میں۔ انہیں سے ہر روز ایک آسیمم۔ بائیکرومیٹ کے محلول میں منتقل کر دیا جاتا ہے اور اس میں



کئی دن تک رہنے دینے کے بعد سلور کا عمل حسب سابق شروع کیا جاتا ہے۔

۲۷۔ کانکس کا کرومیٹ آف مرکری کا طریقہ (Cox's chromate

of mercury method) یہ بھی وہی مقصد انجام دیتا ہے جو گالجنی کے طریقے

لیکن دقیق تفصیلات کے لئے اتنا اچھا نہیں ہے۔ کروموسلیمٹ کے ۵ فی صدی

محلول کے ۲۰ سی۔ سی۔ ۳۰ تا ۴۰ سی۔ سی۔ آب کشیدہ میں ملاؤ۔ اور اس میں کرومیٹ

آف پوٹاسیم کے ۵ فی صدی محلول کے ۱۱ سی۔ سی۔ آہستہ آہستہ شامل کر دو۔ اور

پھر اس آمیزے میں پوٹاسیم بائیکرومیٹ کے ۵ فی صدی محلول کے ۲ سی۔ سی۔ شامل

کر دو۔ گالجنی کے طریقہ کی نسبت بافت کے زیادہ بڑے ٹکڑے لئے جائیں۔ اور وہ

دو مہینہ یا زائد کے لئے رکھ دئے جاتے ہیں۔ تراشیں انجمادی طریقہ سے کانکر

پانی اور الکحل کے یکے بعد دیگرے درجات میں سے اور پھر روغن قزقل میں سے

گزار کر ڈامر میں رکھ دی جاتی ہیں۔ انکا ترکیب طریقہ معمول سے ایک شریجہ کے ذریعہ

کر دیا جاتا ہے۔ اور چونکہ خلیات سفید رہ جاتے ہیں وہ معکوس روشنی میں خوب واضح

طور پر دکھلائی دیتے ہیں اور خاصی دبیز اور غیر شفاف تراشوں کا امتحان کیا جاسکتا ہے

اگر سفید اشراب (Impregnation) کو سیاہ میں تبدیل کرنا منظور ہو تو یہ تراشوں کو

ہلکے ایمونیا میں سے گزار کر کیا جاسکتا ہے۔ لیکن اسکے بعد انکا ترکیب گالجنی کے طریقہ

سے تیار کردہ تجہیزات کی طرح بغیر مہربند کئے ہوئے کرنا چاہئے۔

۲۸۔ غقبی خلیوں کے کرومائی لونی ذرات کی تلون کے لئے نسل کا

طریقہ۔ یہ متھیلین بلیو سے بیش تلون (overstaining) اور ازاں بعد الکحل کے ذریعہ

تفرق (differentiation) کرنیکا طریقہ ہے (ملاحظہ ہو دفعہ ۱۴)۔ نسل نے ۹۰ فی صدی

الکحل کی بطور سخت کرنیوالے عامل (hardening agent) کے سفارش کی تھی، مگر

فارمال اور کروموسلیمٹ دونوں اور انکے بعد الکحل کا استعمال بھی اتنی ہی عمدگی کیا

کیا جاسکتا ہے۔ ٹولویڈین بلیو (Mann) (toluidine-blue) متھیلین بلیو کی بجائے

استعمال کیا جاسکتا ہے۔ تراشوں کی تلون ا فی صدی متھیلین بلیو یا ٹولویڈین بلیو سے اور

تفرق الکحل خالص میں کیا جاتا ہے۔ انکی ضد تلون زائیلال ایوسین (xylol-eosin)

میں سے گزار کر کیا جاسکتی ہے۔ محلولات کو تقریباً ۷۰ درجہ سنٹی گریڈ تک حرارت پہنچانے کا



اثر یہ ہوتا ہے کہ اس سے تلوین سریع اور واضح ہو جاتی ہے۔

عصبی بافت کے ثبت و سخت کردہ پتلے ٹکروں کو سالما (inbulk) تھالیوں میں کے ا فیصدی محلول میں کئی دن تک رنگنے پر نسل کی تلوین حاصل ہو سکتی ہے۔ پھر بافت کو نابیدہ کر کے پیرافین میں مفروض کر دیا جاتا ہے۔

۲۹۔ تحقیقی روشنیوں کے ظاہر کرنے کے لئے کجال کے طریقے

(cajal's methods for exhibiting neurofibrils) (الف) بافت کا ایک چھوٹا ٹکڑا (دماغ - نخاع - عقدہ وغیرہ سے حاصل کیا ہوا) جو چار ملی میٹر سے زائد دبیر نہ ہو اور جو بہتر ہے کہ کسی کم عمر یا جنینی حیوان سے لیا گیا ہو، ۵۰ سی۔ سی روح شراب مصنفے میں رکھ دیا جاتا ہے۔ اس میں چار یا پانچ گھنٹے پڑے رہنے کے بعد اور ازاں بعد چوبیس گھنٹے مکمل خالص میں گذر جانے پر اسکو آب کشیدہ سے دھو کر سلورنائیٹریٹ کے ۵۰ فیصدی محلول کی ایک بڑی مقدار کے اندر رکھ دو جسکو ۳۵ درجہ سنٹی گریڈ کی حرارت پر قائم رکھا جاتا ہے۔ جب اس میں پانچ یا چھ روز تک رہ چکے تو ٹکڑے کو نکال کر چند ثانیوں تک آب کشیدہ سے دھو کر بعد ۲۴ گھنٹے کے لئے ذیل کے پختہ کرنیوالے محلول میں منتقل کر دیا جاتا ہے۔

ہائیڈروکینون (hydrokinone) ۱ تا ۵ گرام

آب کشیدہ ۱۰۰ سی۔ سی

فارمال ۵ سی۔ سی

روح شراب مصنفی ۱۰ سی۔ سی

مندرجہ بالا روح شراب مصنفے کا اضافہ ناگزیر نہیں مگر بافت کے اندر نفوذ کے لئے مفید ہوتا ہے۔ ٹکڑے کو پھر چند منٹ تک پانی سے دھو کر مکمل میں منتقل کر کے سیلائڈین یا پیرافین میں تفریش کی جاتی ہے، اور تراشیں تیار کر کے ڈامر میں ترکیب کر دیا جاتا ہے۔

(ب) تازہ بافت کے کئی چھوٹے ٹکڑے براہ راست سلورنائیٹریٹ کے ۲ فیصدی محلول میں جسکا درجہ حرارت ۳۵ سنٹی گریڈ ہو، تاریکی میں رکھ دو۔ تیسرے روز اور پھر بعد میں روزانہ آٹھویں دن تک ایک ایک ٹکڑا نکال لیا جاتا ہے۔ ٹکڑے کو ایک



یا دو منٹ تک آب کشیدہ سے دھو کر پھر مندرجہ بالا نمایاں کرنیوالے محلول (developing solution) میں ۲۴ گھنٹے کے لئے ڈبو دیا جاتا ہے۔ اسکے بعد حسب سابق عملدرآمد کرو۔ بافت کو سلور کے محلول میں نرم روئی (cotton wool) پر رکھنا چاہئے۔ بافت کے مرکزی حصے عام طور پر بہترین ہوتے ہیں اور سطحی حصے اکثر نہایت تاریک ہوا کرتے ہیں۔

۳۔ بیل شوزنگی کا طریقہ غصبی رشیکوں کے لئے (Bielchowsky's method for neurofibrils) بافت کے چھوٹے ٹکڑے فارمال کے ۱۲ فیصدی محلول میں ۲۴ گھنٹے تک رکھو۔ کئی گھنٹے تک آب کشیدہ سے (جو پوٹاسیم پرمینگنیٹ سے مکرر کشید کر کے حاصل کیا گیا ہو) دھو لو۔ انجام دی طریقہ سے تراشیں کاٹ لو۔ حسب ذیل طریقہ پر عملدرآمد کرو:- تراشوں کو ۲ فیصدی سلور نائٹریٹ میں ۲۴ گھنٹے تک رکھ دو۔ مکرر کشید کردہ (redistilled) پانی میں چند منٹ تک دھو لو۔ بعد کو ذیل کے محلول میں اونکو منتقل کر دو۔ یعنی ۲ فیصدی نائٹریٹ آف سلور کے ۲۰ سی۔ سی۔ جس میں ۴۰ فیصدی کاسٹک پوٹاش کے ۳ قطرے شامل کر دئے جاتے ہیں اور ایونیا کی اتنی کافی مقدار جس سے پیدا شدہ بھورا سوب غائب ہو جائے۔ تراشیں کچھ دیر کے لئے اس محلول میں چھوڑ دیجائیں۔ بعد ازاں اونکو مکرر کشید کردہ پانی میں سے گذار کر نل کے پانی سے تیار کردہ فارمال کے ۲۰ فیصدی محلول میں منتقل کر دیا جاتا ہے فارمال میں ۲۴ گھنٹے گذر جانے کے بعد تراشوں کو پانی سے دھو کر، نابیدہ کر کے اونکا ترکیب ڈامر میں کیا جاسکتا ہے۔ لیکن پسندیدہ تر یہ ہے کہ پہلے اونکو گولڈ کلورائیڈ سے ٹون (tone) کر لیا جائے۔ اسکا طریقہ یہ ہے کہ دھوئی ہوئی تراشوں کو گولڈ کلورائیڈ کے نہایت مرقق (۰.۲ فیصدی) محلول میں رکھیں جو ایٹک ایسڈ (acetic acid) سے ترشایا ہوا (acidified) ہو۔ پھر انھیں ایسڈ سوڈیم ہائی پوسلفائیٹ کے ۵ فیصدی محلول میں ثبت کر کے پانی سے دھویا جائے اور لکھل اور زائیلال میں ہوتے ہوئے ڈامر میں سے گذارنا چاہئے۔



# حالت زندگی میں تلون کے طریقہ

567

(INTRA-VITAM STAINING METHODS)

۳۱۔ متصیلین بلیو کا طریقہ۔ یہ طریقہ عصبی اختتامات اور بعض حالات میں عصبی مرکزی نظام میں عصبی ریشوں سے عصبی خلیات کا تعلق ظاہر کرنے میں نہایت بیش قیمت ہے۔ اسکے استعمال کے لئے بافت کا زندہ ہونا لازمی ہے لہذا اسکا بہترین استعمال (۱) ایک متصیلین بلیو کے ایک محلول (ایک حصہ گرم رنگ کے ۱۰۰ حصوں میں) کا شراب ایک بیہوش کئے ہوئے پستانی حیوان کی ورید میں کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ تمام خون نیلگون ہو جاتا ہے۔ یا حیوان کو ہلاک کر نیچے بعد فوراً جس حصے کی تفتیش کرنا ہو اسی کے عروق میں شراب کرنا چاہئے۔ تازہ قطع کی ہوئی بافت کے زندہ ٹکڑوں کو نسبت کم مرکز محلول (۱:۱۰ فیصدی) میں ڈبو کر یا مرکزی عصبی نظام کی حالت میں تازہ کٹی ہوئی سطح پر متصیلین بلیو کا سفوف چھڑک کر اسکو نفوذ کر نیچے لئے تھوڑی دیر چھوڑنے کے بعد اسپرکریٹ آف ایمونیا اور بیتھے (Bethel) کے محلول کے ساتھ عمل کرنے سے (ملاحظہ ہو نیچے) بعض اوقات عمدہ نتائج حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ ہر دو حالتوں میں بافت کو ہوا میں آزادانہ کھلا رکھنا چاہئے۔ تب ہی عصبی خلیات اور محور استوانوں میں اُنکی باریک سی باریک شاخوں تک میں نیلا رنگ ظاہر ہوتا ہے۔ بہر حال یہ قائم نہیں رہتا اور کچھ عرصے کے بعد اُن سے اُڑ جاتا ہے اور دوسری بافتیں رنگین ہو جاتی ہیں۔ رنگ کو ثبت کر نیچے لئے بافت اُسوقت لی جاتی ہے جبکہ عصبی ریشے واضح ترین طور پر دکھلائی دیں اور وہ ایک یا دو گھنٹے کے لئے پکریٹ آف ایمونیا کے میز شدہ محلول میں رکھ دی جاتی ہے جسکے بعد تجہیز کا ترکیب ایسے گلیسرین میں کیا جاتا ہے جس میں پکریٹ آف ایمونیا شامل ہو لیکن اگر بالسم یا ڈا امر میں ترکیب کے لئے تراشیں بنانا مقصود ہے تو بافت کے ٹکڑوں کو پکریٹ آف ایمونیا کے عمل سے قبل کچھ گھنٹوں کے لئے بیتھے کے سیال میں رکھ دینا چاہئے جو حسب ذیل ہے۔

بالڈیٹ آف ایمونیا (molybdate of ammonia) ۱۰ گرام  
کرومک ایسڈ کا دو فیصدی محلول ۱۰ سی سی



اسی سی

قطرہ

آب کشیدہ

ہائڈروکلورک ایسڈ

اس سے رنگ انکحل میں لائیل ہو جاتا ہے۔

۳۲۔ متصیلین بلیو کے طریقہ میں ڈاگیل کی ترسم (Dogiel's modification)

of the methylene blue method) تازہ باقت کے ایک کیسہ میں رکھ دی جاتی ہے جس میں ایک حصہ فی ہزار حصہ متصیلین بلیو موجود ہوتی ہے اور پھر اسے دو گھنٹے تک ۳۶ درجہ سنٹی گریڈ پر گرم رکھا جاتا ہے اس کو پھر ۶ فی صدی بالیڈیٹ آف ایمونیا میں ۲۴ گھنٹے کے لئے رکھا جاتا ہے۔ چار گھنٹے کے عرصہ میں آب کشیدہ میں دھویا جاتا ہے۔ پھر انکحل کے ذریعہ نابیدہ کر کے زائیلال میں سے ڈامریا

گزار دیا جاتا ہے۔

۳۳۔ نیوٹرل ریڈ (neutral red)۔ یہ فی الحقیقت ایک معادل رنگ

کا اساسی رنگ ہے جسے قلیویات بہ سرعت زرد اور ترشے سرخ رنگ میں تبدیل کر دیتے ہیں یہ اضافیہ غیر سمی مادہ ہے اور اس کا اثر اب بحالست زندگی (intra vitam injection) طبی سیال نمک میں ایک مرکب محلول کی صورت میں لیا جاسکتا ہے۔ عصبی رشتوں کے لئے یہ کوئی خاص الف نہیں رکھتا مگر بعض خلوی ذرات کو بہ شدت رنگ دیتا ہے۔ اس کو بنسلی (Bensley) نے بذریعہ اپنی انتہائی تلون کے جزیرہ ہائے لنگر ہانس ظاہر کرنے کے لئے استعمال کیا تھا۔

۳۴۔ جانس گرین (Janus green) یہ ایک اساسی انیلینی صبغہ

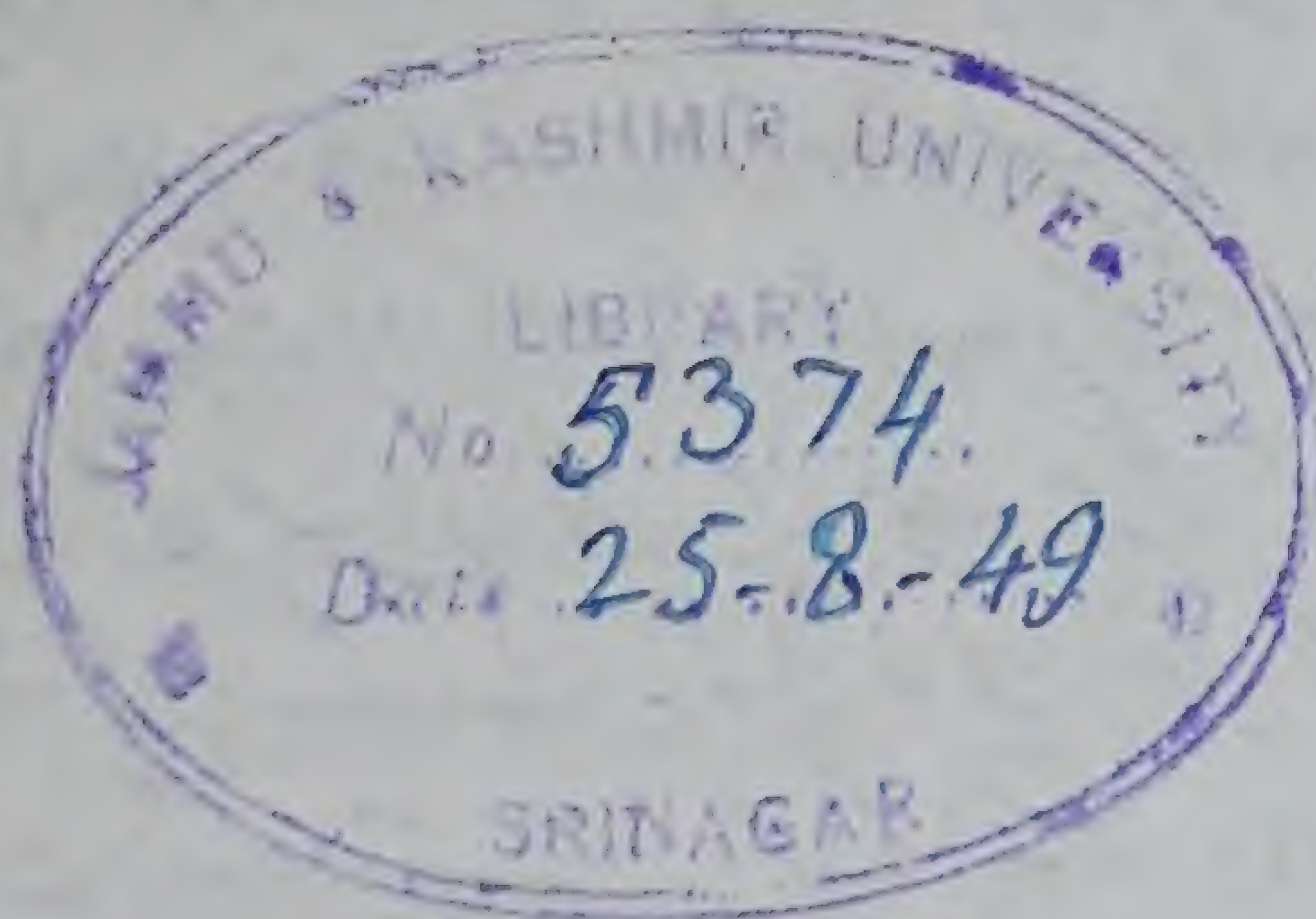
ہے جو پانی میں فوراً مل ہو جاتا ہے۔ یہ نہایت ہلکے محلول (۱ حصہ ۳ لاکھ حصے طبی محلول نمک میں) میں عروق دمویہ کے اندر اثر اب کے لئے کام میں لایا جاسکتا ہے۔ ہر لاکھ نے اسے زندہ حالت میں اعصاب کو رنگنے کے لئے اور مائیکلیس (Michaelis) نے غذائی خلیوں کے ذرات کے لئے استعمال کیا ہے۔ بنسلی نے اسے جزائر لنگر ہانس کو ظاہر کرنے کے لئے بھی استعمال کیا ہے۔



۳۵۔ بسمارک براؤن یا ویسویوین (Bismarck brown or

vesuvin) کی بھی دوران حیات میں اشراب کے لئے سفارش کی گئی ہے۔ یہ ۳۳ فیصدی طاقت کے محلول میں کام میں لایا جاتا ہے۔ بالآخر بافتوں کو ۲۰ فیصدی کرومک ایسڈ یا ۱۰ فیصدی آئرنک ایسڈ سے ثبت کر لیا جاتا ہے۔

مستند بالخیر









صفار البیض - زردین	Vitellus, 408
رطوبت زجاجی	Vitreous humour, 534
والکمن کی قنایں	Volkman, canals of, 115
اسخراط والیر	Wallerian degeneration, 175, 430
سیلانی خلیے	Wander-cells, 87
گرم کرنے یا رکھنے کے آلات	Warming apparatus, 58
وگریٹ پال کا طریقہ، عصبی نظام کی	Weigert-Pal method for staining sections of the nerv-
تراشٹوں کی تلویں کا۔	ous system, 564
وہارٹن کی جیلی	Wharton, jelly of, 98
اونی ریشے	Woollen fibres, 29
عصب زبرگ	Wrisberg, nerve of, 461
لہن	Yeast, 28
زردی بیضہ	Yolk, 408
سیال زبرگر	Zenker, fluid of, 552
زن کا منطقہ، صغیرہ	Zinn, Zonule of, 534
اُمم الخمیر	Zymogen, 331



ورنہ، سمعی	Tuberculum acousticum, 455
== شنتی	—olfactorium, 503
طبل - غشاء طبل	Tympanum, 538
عالب	Ureter, 385
مجرئی البول - مبال	Urethra, 388, 389
مثنائہ بولی	Urinary bladder, 385
حامل بول (بول بردار) انیبیبیات	Uriniferous tubules, 375, 380, 382
رحم	Uterus, 404, 413
شکوہ	Utricle, 540
مہبل	Vagina, 422
عرق ناقل	Vas deferens, 393
عروق العروق	Vasa vasorum, 221
عروق ساز خلیات	Vasoformative cells, 43, 223
وریدوں کی ساخت	Veins, structure of. 207, 213
== کے مصراعات	—valves of, 214, 217
== کے اختلافات	—variations in. 214, 217
بکین چہارم	Ventricle, fourth, 448, 457, 470
== جانبی	—lateral, 483
== سوم	—third, 44, 480, 483
زائدہ دودھ	Vermiform appendix, 359
خویشلات منویہ	Vesiculæ seminales, 395
خللات، عنکبوتیہ	Villi, arachnoidal, 508
== سکوی	—chorionic, 419
== مسوی	—of intestine, 353
== غشاء زلابی کے	—of synovrial membrane, 104



قطعه یا اقطاع یا بندل (بہ سلسلہ)	Tract or tracts or bundle (contd.)—
شمی	—olfactory, 502, 503
زیتونی دمیغی	—olivo-cerebellar, 450
زیتونی نخاعی (ملاحظہ ہو قطعہ ہونیکا گ)	— olivo-spinal. See tract of Helweg
بصری	—optic, 469, 477, 478, 480, 481
جسری نخاعی	—ponto-spinal, 434, 467
پیش ہرمی (ملاحظہ ہو قطعہ ہونیکا گ)	—prepyramidal. See tract of Monakow
ہرمی	—pyramid, 432, 444, 445, 459, 464, 476
نخاعی احمر (ملاحظہ ہو قطعہ ہونیکا گ)	—rubro-spinal. See tract of Monakow
نخاعی دمیغی	—spino-cerebellar, 436, 450, 470, 490
نخاعی سقفی	—spino-tectal, 436
نخاعی عرشی	—spino-thalamic, 436, 480
تبو یعنی حاشی	—sulco-marginal, 438
سقفی نخاعی	—tectospinal, 434, 449, 467, 473, 478
عرشی بصلی	—thalamo-bulbar, 468
عرشی زیتونی	—thalamo-olivary, 450, 467
عرضی سویقی	—transverse peduncular, 479
بطنی یا مقدم طولی (ملاحظہ ہو سقفی نخاعی قطعہ)	—ventral or anterior longitudinal. See tecto-spinal tract
دہلیزی حرکی (ملاحظہ ہو ظہری یا مؤخر طولی قطعہ)	—vestibulo-motor. See dorsal or posterior longitudinal tract
دہلیزی نخاعی	—vestibulo-spinal, 465, 467
منحرفہ - مربعہ منحرفہ	Trapezium, 455, 460
غذائی جال	Trophospongium, 5, 162
درنہ رولاندو	Tubercle of Rolando, 447



قطعہ یا اقطاع یا بندل (بہلہ)

” شجاع کا

” قشری بصلی

” قشری جبری

” قشری نخاعی (ملاحظہ ہو ہر می خطہ)

” نازل

” نازل دینی

” رست اہرمی اور تقاطعی ہرمی (ملاحظہ ہو ہر می خطہ)

” ظہری یا مؤخر طولی

” کی لب پوشی

” معصب کا

” فلیک بگ کا

” گال کا

” گاؤرس کا

” گڈن کا

” ہیسلوگ کا

” لیساور کا

” لاؤینتھال کا

” ماری کا

” مینرٹ کا

” موناکاؤ کا

” منزر کا

” پیک کا

” رسیئن رسل کا

” وک ڈی ازیئر کا

Tract or tracts or bundle, (contd.)—

—of cord, 430

—cortico-bulbar, 464, 468

—cortico-pontine, 459, 476

—cortico-spinal. See pyramid tract

—descending, 430, 432, 434, 435, 464, 465, 478

—descending cerebellar, 434

—direct and crossed pyramid. See pyramid tract

—dorsal or posterior longitudinal, 434, 449, 457, 461, 465, 472

—myelination of, 430

—of fillet, 448, 449, 456, 474, 480

—of Flechsig, 436, 450

—of Goll, 430, 448

—of Gowers, 436, 450, 470

—of Gudden, 474, 483

—of Helweg, 436

—of Lissauer, 436

—of Loewenthal, 434, 457

—of Marie, 438

—of Meynert, 473, 476, 478, 483

—of Monakow, 434, 466, 472

—of Munzer, 473

—of Pick, 446

—of Risien Russell, 490

—of Vicq d'Azyr, 483



حرارتی کشش	Thermotaxis, 8
التزاتی خلیات	Thigmocytes, 40
علقی خلیات	Thrombocytes, 38, 57
غده تیموس	Thymus gland, 232, 246
جسم درقی	Thyroid body, 250, 254
بافتوں کا شمار	Tissues, enumeration of, 1
کی تکوین، نہوض آدمہ کی تہوں سے	—formation from blastodermic layers, 23
زبان - لسان	Tongue, 320
لوزتین	Tonsils, 232, 243
بلعوی	—pharyngeal, 244
دانت (ملاحظہ ہوں انسان)	Tooth. See teeth.
قصبۃ الریہ	Trachea, 295
قطعہ یا اقطاع کے مطالعہ کے طریقے	Tract or tracts, methods of studying, 430
قطعہ یا اقطاع یا بنڈل	Tract or tracts or bundle
مقدم (بطنی) طولی (ملاحظہ ہونی خاعی) قطعہ	—anterior (ventral) longitudinal. See tecto-spinal tract
مقدم جانبی (بطنی جانبی) صا (ملاحظہ	—anterolateral (ventro-lateral) ascending. See tract of Gowers
بوخطہ (کا ورس) ل	—descending. See tract of Loewenthal
نازل (ملاحظہ ہوخطہ لا و نیٹھا)	—ascending, 430, 431, 432, 436, 467
صاعد	—bulbo-thalamic. See tract of fillet
بصلی عوشی (ملاحظہ ہوخطہ معصب)	—of Burdach, 430, 448
برڈاک	—central of acoustic, 474
مرکزی سمعی کا	—of cranial nerves, 469, 480, 482
جمعی اعصاب کے	—of tegmentum, 450, 465
عطائی کے	—cerebello-bulbar, 454
ومینی بصلی	—comma, 432.
کامانہ	



غددِ عرقیہ	Sweat glands, 272, 283
مشار کی عتود	Sympathetic ganglia, 173, 187
اعصاب	—nerves, 153
معانقت	Synapse, 166, 168
مجموعہ خلیات	Syncytium, 2, 143, 146, 223, 375
زلابی جھلیاں	Synovial membranes, 100, 104
لمسی جسمات	Tactile corpuscles, 190, 191
اقراص	—disks, 193, 201
قور۔ فیتیہ	Tænia, 458
عتود ذائقہ۔ ذوقی عتود	Taste-buds, 32
دانت۔ اسنان	Teeth, 306
کانمو	—development of, 315
کانگورا	—pulp of, 313
نخت کی سا (نیز ملا ہومینا دندین لازق)	—structure of, 309. See also enamel, dentine, cement
غطاء	Tegmentum, 469, 471
ٹیلنکیفالان	Telencephalon, 444
وتر	Tendon, 95
کان تعلق عضلہ سے	—connexion with muscle, 138
میں عصبی اختیارات	—nerve-endings in, 198
وتری خلیات	Tendon-cells, 94
خصیہ	Testicle, 387, 393
کی بین انیبیدی بافت	—intertubular tissue of, 395
رباعیہ	Tetrads, 16
عیشہ دماغ	Thalamencephalon, 444, 459, 480
عیشہ	Thalamus, 480, 506



نخاع یا بل شوکی کے مخصوص نخاعی ریشے

” کے اقطاع

” کے سفید استوانے

نخاعی عقود

تکلی، غیر لونی

طحال

طحالی خلیات

اسفنج ناہضات

اسفنج مایہ

تراشوں کی تلویں

اسٹینلی کینٹ کا بندل

ذرات نشاستہ

اسٹلنگ کا نوات

معدہ

” کے عروق دمویہ

” کے غدود

” کے عروق لمفاویہ

فوهات

خط لُبی

” عروقی

جسیمات دمویہ کا قالبی نظریہ

جرم جیلاتینی

” اسود

تحت العرشہ

فوق الکلیہ کیسے

Spinal cord, proprio-spinal fibres of, 432, 436

—tracts in, 430

—white columns of, 424, 430, 447

Spinal ganglia, 169

Spindle, achromatic, 8, 18, 19

Spleen, 238

Splenic cells, 60, 242

Spongioblasts, 183, 188

Spongioplasm, 5, 7

Staining of sections, 559

Stanley Kent, bundle of, 290

Starch granules, 28

Stillings, nucleus of, 438, 486

Stomach, 335

—blood-vessels of, 343

—glands of, 336

—lymphatics of, 343

Stomata, 216, 230

Stria medullaris, 483

—vascularis, 548

Stroma-theory of blood-corpuscle, 33, 50

Substantia gelatinosa, 426, 464

—nigra, 476

Subthalamus, 484

Suprarenal capsules, 250



نیم دائری قنالیں	Semicircular canals, 535, 540
منی گزار یا حامل منی انیبیبیات	Seminiferous tubules, 398
مصلی جھلیاں	Serous membranes, 216, 225, 229
خلیات سرتالی	Sertoli, cells of, 399
ریشہائے شاپری	Sharpey, fibres of, 115
جلد زیتونی	Siliquea olivæ, 449
نقرونی طریقے	Silver-methods, 565, 566
جوفیے	Sinusoids, 209, 220, 223, 253, 364
جلد	Skin, 264
تکوین حوینات منویہ	Spermatogenesis, 401
حوینات منویہ	Spermatozoa, 387, 400
عاصرة المبرز، اندرونی	Sphincter ani, internal, 359
عاصرة الحدقة	—pupillæ, 520
نخاعی بصل (ملاحظہ ہو نخاع تطہیل)	Spinal bulb. See medulla oblongata
نخاع یا حبل شوکی	Spinal cord, 423
” کے عروق دمویہ	—blood-vessels of, 427
” کے خلوی استوانے	—cell-columns of, 438
” کی مرکزی قنال	—central canal of, 424
” کے خصوصیات، مختلف حصوں میں	—characters in different parts, 427
” کے ملتقے	—commissures of, 424
” سے عصبی جڑوں کا تعلق	—connexion of nerve-roots with 424, 441
” کے قرن	—cornua of, 424, 438, 444
” کا رمادی مادہ	—grey matter of, 424, 426, 438
” کی جھلیاں	—membranes of, 423
” کے عصبی خلیے	—nerve-cells of, 430, 438



جسمِ جبلی  
مشبک بافت  
شبکیہ  
" کا لطفہ زرد  
" کا ہڈی حصہ  
" کا حسی سرعہ  
انفی یا شمی دماغ  
محلول زنگر  
رائسن رسیل کا قطعہ  
ورنہ رولاندو  
رولیت کا طریقہ، عضلہ کی تلویں کا  
دموی جسمات کی گڈیاں  
آلاتِ روفینی  
تاجیک  
ریقی جسمات  
" غدود  
طبعی محلول نمک  
لحم غلاف  
لحم پارے  
لحم مایہ  
لحم ایشک - لحم نئے  
لحمی عناصر  
غلافِ شوان  
آنکھ کا طبقہ صلبیہ  
تراشوں کی تیاری

Restiform body, 449, 458, 490  
Reticular tissue, 80, 89, 361, 448, 458  
Retina, 510, 523  
—macula lutea of, 532  
—pars ciliaris of, 534  
—sensory epithelium of, 528  
Rhinencephalon, 500  
Ringer's solution, 30, 551  
Risien Russell, tract of, 490  
Rolando, tubercle of, 447  
Rollett, method of staining muscle, 128  
Rouleaux of blood-corpuscles, 31, 33, 34, 50  
Ruffini, organs of, 196  
Saccule, 540  
Salivary corpuscles, 63, 244  
—glands, 325  
Salt-solution, normal, 551  
Sarcolemma, 128, 129, 140, 145  
Sarcomeres, 133  
Sarcoplasm, 129, 136  
Sarcostyles, 128, 129  
Sarcous elements, 131  
Schwann, sheath of, 149  
Sclerotic coat of eye, 511  
Sections, preparation of, 554



جس سے نکلنے والے اعصاب  
بابی قنال  
صاین محلولات - صیانت بخش محلولات  
خاردار خلیے  
پیش آمدہ ریشے  
پیش نوات  
نخاع کے مخصوص نخاعی ریشے  
غدرہ قدامیہ  
نخز مایہ  
عضلہ کے نخز مایہ کے ساتھ مقابله  
کاذب نویے  
کاذب پاؤں  
پرکنجے کے خلیات  
کے ریشے  
نخاع مستطیل کے اہرام  
ریٹوئیر کا گولڈ کلورائیڈی طریقہ  
کے تفتیقات  
کاپرو کارمین کا طریقہ  
وان رکلنگ ہاوسین کا سلوزنائیٹر  
سے تلون کا طریقہ  
ریل کا معصب  
کا جزیرہ  
ریسنر کی جھلی  
ریمک کے ریشے

Pons, 459  
—nerves arising from, 461  
Portal canal, 361  
Preserving solutions, 551  
Prickle cells, 66  
Projection fibres, 497  
Pronuclei, 21  
Proprio-spinal fibres of cord, 432, 436  
Prostate, 387, 389  
Protoplasm, 2  
—comparison with muscle, 136  
Pseudonucleoli, 10  
Pseudopodia, 59, 60  
Purkinje, cells of, 487  
—fibres of, 288, 289  
Pyramids of medulla oblongata, 444, 445, 459  
Ranvier, gold-chloride method of, 565  
—constrictions of, 150  
—picro-carmin stain of, 561  
v. Recklinghausen, method of staining with silver  
nitrate, 563  
Reil, fillet of, 456, 467  
—island of, 494  
Reissner, membrane of, 542  
Remak, fibres of, 153



نزد درقی یا جار الدرقی غدہ	Parathyroids, 256
حوضِ گردہ	Pelvis of kidney, 374
قضیب	Penis, 387
پیپٹک خلیات	Peptic cells, 339
مناقب ریشے	Perforating fibres, 115
گرد قلبہ - تامور	Pericardium, 288
گردِ عصبہ	Perineurium, 154
گردِ عظمہ	Periosteum, 115, 117
گردِ عضلہ	Perimysium, 139
قدم التویقہ	Pes pedunculi, 475
پے پر کی چکٹیاں	Peyer, patches of, 244, 353
خلیاتِ آکلہ	Phagocytes, 35, 36, 60, 238, 242, 364
بلعوم	Pharynx, 325
ضیائی کشش	Phototaxis, 8
اُمّ حنونہ	Pia mater, 423, 508
پکت کا بنڈل	Pick, bundle of, 446
لونی خلیتے - خلیاتِ لون	Pigment-cells, 87
لونی ذرات - ذراتِ لون - لون پے	Pigment-granules, 161
غده صنوبری - جسم صنوبری	Pineal gland, 262
حیوان الاذن	Pinna, 538
جسمِ شخامی - غده شخامیہ	Pituitary body, 256
مشیمہ	Placenta, 404, 419
مصلی خلیات	Plasma-cells, 86
پلیورا	Pleura, 305
اجسامِ قطبیہ	Polar bodies, 20



بیض خلیہ	Oocytes, 407
تکوین بیضہ	Oogenesis, 409
اجسام ملذذہ	Opsonins, 60
بصری تقاطع	Optic chiasma, 479
اعصاب	—nerves, 479
عرشہ	—thalamus, 480, 506
قطعہ	—tract, 469, 477, 478, 480, 481
حاشیہ مستن	Ora serrata, 534
تعظم درون غضروفی	Ossification, endochondral, 119
غشائی	—in membrane, 119, 127
ناہضات العظم عظمی ناہضات	Osteoblasts, 117, 118, 120, 127
استخوان خورخلیات	Osteoclasts, 122, 319
استخوان سازریشہ	Osteogenic fibres, 127
حصاة الاذن	Otoliths, 541
مبيض	Ovary, 404
بیضہ	Ovum, 23, 404, 405
کا انقسام	—division of, 20
پاشینی جسمات	Pacinian corpuscles, 189, 190, 194, 222, 273, 373, 388
بنقراس - لبلبہ	Pancreas, 361, 369
حلیمات شری	Papillæ of hairs, 274
زبان کے	—of tongue, 320
جلد کے	—of skin, 270
گردہ کے	—of kidney, 374
نزد نواتہ	Paranucleus, 6, 371
نزد مایہ	Paraplast, 6



نواتہ (بہ سلسلہ)	Nucleus (contd.)—
پیش زیتونی	—preolivary, 460
احمر عطاء کا	—red, of tegmentum, 471
ہلالی	—semilunar, 460
اسٹیلنگ کا	—of Stilling, 438, 486
بالائی زیتونی	—superior olivary, 456, 460
سقفی	—tecti (s.fastigii), 486
عرشی	—of thalamus, 480
منحرف	—of trapezium, 459
ثلاثی توامی	—of trigeminal, 449, 463
تائیسہ کا	—of vagus, 448, 451
عصب دہلیزی کا	—of vestibular nerve, 449, 457
انسانی ناہضات۔ ناہضات دندین	Odontoblasts, 313, 318
مری	Esophagus, 326
شمی بصلہ	Olfactory bulb, 501, 503
خلیات	—cells, 537
قنبلک	—glomeruli, 504
غشاء مخاطی	—mucous membrane, 536
عصبی ریشے	—nerve-fibres, 504
رہگذر	—path, 505
قطعہ	—tract, 502 503
زیتون	Olive, 445, 448, 449
بالائی	—superior, 456, 460
ثرب	Omentum, 216
جرم ناخن آفرین۔ ناخن ساز جرم	Onychogenic substance, 272



نواتہ (بہ سلسلہ)	Nucleus (contd.)—
" مشتبہ "	—ambiguous, 452
" بیکٹیریو کا "	—of Bechterew, 457
" ذنبیہ "	—caudatus, 506
" عصب توقعی کا "	—of cochlear nerve, 455
" ملتی "	—commissural, 452
" خانہ نما "	—cuneatus, 432, 448
" بیرونی "	—outer, 458
" ڈیٹرس کا "	—of Deiters, 457, 461
" سنٹن "	—dentatus, 449, 486
" عصب و جہی عصبیہ اور عصب بلعوی کا لسانی میانی "	—descending, of facial, vagus, & glossopharyngeal, 452
" وولیرنی نزولی "	—descending vestibular, 457
" عصب و جہی کا "	—of facial, 461
" خزیمہ عمودی کا "	—of fasciculus teres, 451
" معصب کا "	—of fillet, 475
" عصب چہارم کا "	—of fourth nerve, 471
" عصب لسانی بلعوی کا "	—of glossopharyngeal, 449, 452
" رشیقہ "	—gracilis, 431, 448
" تحت اللسانی کا "	—of hypoglossal, 451, 452, 454
" جانبی "	—lateral, 445
" غدسی "	—lenticularis, 506
" محرک العین (عصب) "	—oculomotor, 471
" زیتون کا "	—of olive, 445, 449, 458
" جسر کا "	—of pons, 459
" پچھلے یا ظہری طوی بنڈل کا "	—of posterior or dorsal longitudinal bundle, 472



حسی عصبی ریشے کے طریقہ اختتام	Nerve-fibres, sensory, modes of termination of, 189, 190, 199, 200, 201
عصبی ریشے کے غلاف	—sheaths of, 148, 156, 188, 194
”رکی جسامت	—size of, 151
”رکے اقسام	—varieties of, 148
عصبی تنوں کی ساخت	Nerve-trunks, structure of, 154
عصبی فرد	Nerve-unit, 166
عصب العصب	Nervi nervorum, 156
ناہضات العصب	Neuroblasts, 183
عصبی ریشک	Neurofibrils, 151, 158, 161, 177
عصبی سریش	Neuroglia, 180, 188, 425, 488, 497
عصبی قرنی جال	Neurokeratin, 151
عصبی غلاف	Neurolemma, 149, 188
عصبیہ	Neuron, 158
عصبیہ	Neurone, 166
— نظریہ عصبیہ	—theory, 169
عصبی معاونت	Neuro-synapse, 168
نسل کے ذرات، عصبی خلیوں میں	Nissl, granules of, in nerve-cells, 158
” کا انحطاط	—degeneration, 177
” کا عصبی خلیوں کی تلون کا طریقہ	—method of staining nerve-cells, 563
نواآمین	Nuclein, 10
نویہ یا مرکزک	Nucleolus, 10, 13
نواۃ یا مرکزہ خلیہ کا	Nucleus of cell, 2, 8, 10, 13
نواۃ یا مرکزہ عصب متباعد (دورکن) کا	Nucleus or nuclei (nerve) of abducens. 463
” عصب معین کا	—of accessory, 448, 451
” عصب معین سمعی کا	—accessory auditory, 455



عصب یا اعصاب (بہ سلسلہ)

" تلاتی توامی

" تمانسہ

" دہلیزی

" ریسبرگ کا

عصبی خلیات

" قطبینی یا ذو قطبین

" کا انحطاط

" کا نمو

" کثیر قطبی

" کے زائیدے

" کا شبکہ یا جال

" سنخاعی عقود کے

" مشار کی عقود کے

" کا پرورش اسفنج

" کے اقسام

" یک قطبی

عصبی ریشے

" کا محور استوانہ

" کا انحطاط

" کا نمو

" کے مخینی فلقات

" حرکی کے اختتامات حرکی عصبی ریشے کے اختتامات

لبت نا پوش عصبی ریشے

عصبی ریشے کا تجدید

Nerve or Nerves (contd.)—

—trigeminal, 447. 463

—vagus, 451

—vestibular, 457

—of Wrisberg, 461

Nerve-cells, 157 158

—bipolar, 164

—degeneration of, 177

—development of, 181

—multipolar, 164

—processes of, 163

—reticulum of, 161

—of spinal ganglia, 173

—of sympathetic ganglia, 173

—trophospongium of, 162

—types of, 166

—unipolar, 164, 159

Nerve-fibres, 147. 148

—axis-cylinder of, 148, 151, 163

—degeneration of, 175

—development of, 181

—myelin segments of, 150

—motor, terminations of, 189, 204

—non-myelinated, 148. 153

—regeneration of, 177



سادہ یا غیر مختلط عضلہ کا نمو	Muscle, plain or nonstriated, development of, 146
” ” ” کے اعصاب	—nerves of, 205
عضلی تھکے	Muscle-spindles, 128, 139, 189, 201
خرگوش کے سرخ عضلات	Muscles, red, of rabbit, 133
” ” ” کے عروق دمویہ	—blood-vessels of, 139
شعاع مستطیل	Myelencephalon, 443
مخین۔ لبین	Myelin, 149
لب پوشی	Myelination, 430
لبی خلیے	Myelocytes, 45
لبی ٹکیاں	Myeloplaxes, 46
قلب عضلہ۔ عضلہ قلب	Myocardium, 288
ناخن	Nails, 272
” کا نمو	—development of, 273
عصب یا اعصاب	Nerve or nerves
” مبعود (دور کن)	—abducens, 463
” خود آئین	—autonomic, 153
” جبل طبلی	—chorda tympani, 463
” قوقعی	—cochlear, 455, 549
” ہشتم (آٹھواں)	—eighth, 454, 540
” وجہی	—facial, 461
” لسانی بلعومی	—glossopharyngeal, 452
” تحت اللسانی	—hypoglossal, 451
” حرکی	—motor, 183
” بصری	—optic, 479
” شعاعی معین یا معاون	—spinal accessory, 451



دہن کی فشاے مخاطی	Mouth, mucous membrane of, 325
پیش مخاطین (مخاط ساز)	Mucigen, 75, 329
مخاطین	Mucin, 75
مخاط آساختی	Mucoid cells, 335
مخاطی خلیے	Mucous cells, 330
مفرز مخاط خلیے	Mucus-secreting cells, 75, 329
میوڑ کا طریقہ تلویں	Muir's staining method, 562
مڑ کے ریشے	Muller, fibres of, 527, 531
کی لوبی شراہیں	—helicine arteries of, 388
کا عضلہ	—muscle of, 520
کاسیال	—fluid of, 552
عضلی جسامت	Muscle-corpuscles, 131
قلبی عضلہ - عضلہ قلب	Muscle, cardiac, 138, 140
عرضاً منقط عضلہ	—cross-striated, 129
کے عروق دمویہ لمغایہ	—blood-vessels and lymphatics of, 138, 139
کے انقباض میں تغیرات	—changes in contraction, 134, 136
کاسختر مایہ کے ساتھ مقابلہ	—comparison with protoplasm, 136
کانمو	—development of, 139
کا اختتام وتریں	—ending of, in tendon, 139
کیڑوں کا	—of insects, 133, 134, 135
کے اعصاب	—nerves of, 139, 201
کے نوات	—nuclei of, 131
مقطب روشنی میں	—in polarised light, 135
کے غتہائی صحیفے	—end-plates of, 139
سادہ یا غیر منقط عضلہ	Muscle, plain or non-striated, 138, 145



## تقریش کے طریقے

Methods of embedding, 553

— خود بینی اشیاء کی پیمائش کے طریقے

—of measuring microscopic objects, 27

— تراشوں کے ترکیب کے

—of mounting sections, 551, 557

— تراشوں کی تیاری کے

—of preparing sections, 553

— صیانت اور سخت کر نی کے

—of preserving and hardening, 551

— تلوین کے

—of staining, 559

میسرٹ کا بنڈل (ملاحظہ ہوا قطع)

Meynert, bundle of. See tracts

— کا تقاطع

—decussation of, 474, 478

مائکرون

Micron, 34

خود پیم

Micrometer, 27

خود بین

Microscope, 26

خود بینی کام کے لئے ضروری اشیاء

Microscopic work, requisites for, 26

خود تراش (آلہ)

Microtomes, 554

درمیانی دماغ

Mid-brain, 443, 470

جسامت دمویہ غیر ملونہ کی مہاجرت

Migration of colourless blood-corpuscles, 60, 220

مناسٹ کا خود تراش

Minot, microtome of, 557

خیط ریزے

Mitochondria, 6, 371, 403

انقسام بالواسطہ - خیطیت

Mitosis, 11

— غیر متجانس

—heterotypical, 16, 20

— متجانس

—homotypical, 16, 20

— کثیر قطبی

—multipolar, 16

— ہیکلی

—somatic, 16

مرطوب خانہ

Moist chamber, 73

پھیپھوندی

Mould, 29

ترکبی سیالات

Mounting fluids, 551, 557



نرپیش مرکزہ	Male pronucleus 21
میلری کا توشیہ	Mallory, stain of, 562
مالپیجی کا مخاطی شبکہ	Malpighi, rete mucosum of, 266
کے اہرام	—pyramids of, 374
گردے کے مالپیجی جسمات	Malpighian corpuscles of kidney, 375
لحال کے	—of spleen, 239, 245
پستانی غدو	Mammary glands, 285
مین کا دوہرا توشیہ	Mann's double stain, 562
مارکانو کا محلول	Marciano's solution, 33
مارشی کا طریقہ لوہین انکھٹا یافتہ بی مشوں کیلئے	Marchi's method of staining degenerated nerve-fibres 563
منج - لبت - گودا	Marrow, 45, 114, 118
مارٹی نوٹی کے خلیات	Martinotti, cells of, 494
مستولی خلیے	Mast-cells, 86
مے یو کا توشیہ	Mayer's stain, 560
پیمائش اشیاء	Measuring objects, 27
سجاء مستطیل	Medulla oblongata, 443
سے پیدا ہونے والے اعصاب	—nerves arising from, 450
ذونوات خلیات اکبر	Megakaryocytes, 46
ضغیرہ میسنر	Meisner, plexus of, 349
غشائے سقفی	Membrana tectoria, 549
طبلی	—tympani, 539
درمیانی دماغ	Mesencephalon, 444, 459, 470
میز نکائم	Mesenchyme, 25, 97
میان حلقہ	Mesothelium, 68
دو میغ	Metencephalon, 443



جگر۔ کبد (بہ سلسلہ)	Liver ( <i>contd.</i> )—
” کی قناتیں	—ducts of, 361, 368
” درون خلوی قناتیں	—intracellular canals of, 365
” کے لختک یا فصیص	—lobules of, 361
” کے عروق لمفائیہ	—lymphatics of, 368
لوویٹ کا کلورائیڈ آف گولڈ کا طریقہ	Lowit, chloride of gold method of, 564
پھیپھڑا۔ شش	Lung, 295, 296
” کے عروق دمویہ	—blood-vessels of, 301
” کا نمو	—development of, 304
” کے عروق لمفائیہ	—lymph-vessels of, 304
لائس کا جسم تحت العرشہ	Luys, corpus subthalamicum of, 484
لمفائی جسامت (ملاحظہ ہوں جسامت دمویہ غیر ملوث)	Lymph-corpuscles. See blood-corpuscles, colourless
لمفائی غد یا غدیر لمفائیہ	Lymph-glands or lymphatic glands, 225, 232
” ” دموی	—hæmal, 232, 236
لمفائی ضغیرے	Lymph-plexuses, 227
لمفائی عروق یا لمفائیات	Lymph-vessels or lymphatics, 216, 225
” ” کا تعلق اتصالی باغی خلیوں کے تحت	—connection with cells of connective tissue, 88, 228
” ” کا نمو	—development of, 228, 245
” ” کے اعصاب	—nerves of, 227
لمفائی جسامت	Lymphocytes, 35, 36
لمف آسا گرہلیں یا کریبیجے	Lymphoid nodules, 232, 233, 243, 351, 359
” بافت	—tissue, 91, 233, 245
” ” کا نمو	—development of, 245
لُطخہ سمعیہ	Macula acustica, 540
” لُطخہ زرد، شبکیہ کا	—lutea of retina, 532



حفریزے، ہڈی کے  
 " مجری البول کے  
 ورقچے، ہڈی کے  
 ورقہ غریالی  
 " قائم  
 " مشتبک  
 " فوق المشیمی  
 لائڈ ولٹ کا ریشہ  
 لنگر ہانس کے جزیرے  
 " مرکز عینی خلیے  
 وبرہ  
 حنجرہ  
 لیشتن کا توشیہ  
 عدسہ  
 جیسا ابیض دیکھو نیز جیسا دمویہ غیر ملونہ  
 مخفیات لائبرکون  
 رباط مشملی - شانہ نما رباط  
 نسین - زبانک  
 حافہ قوتہ - حاشیہ قوتہ  
 کتانی ریشے  
 کتانین  
 لپائڈ اشیا - لپائڈی مادے  
 جگر - کبد  
 " کے عروق دمویہ  
 " کے خلیات

Lacunæ of bone, 114  
 —of urethra, 389  
 Lamellæ of bone, 114, 115  
 Lamina cribrosa, 512  
 —fusca, 512  
 —reticularis, 546  
 —suprachoroidea, 518  
 Landolt, fibre of, 527  
 Langerhans, islets of, 369  
 —centro-acinar cells of, 371  
 Lanugo, 280  
 Larynx, 296  
 Leishman's stain, 562  
 Lens, 510, 534  
 Leucocytes, 33, 35, 47, 52, 58. See also blood-corpuscles, colourless  
 Lieberkuhn, crypts of, 350  
 Ligamentum pectinatum, 514  
 Ligula, 458  
 Limbus of cochlea, 543  
 Linen fibres, 29  
 Linin, 11  
 Lipoid substances, 2, 7, 33  
 Liver, 360, 361  
 —blood-vessels of, 361  
 —cells of, 365



آئیڈیوزوم	Idiozome, 403
بین خلوی نالیاں	Intercellular channels, 66, 141, 267
” مادہ یا جرم۔ مادہ بین الخلیات	—substance, 2, 81, 97, 98, 99, 112, 146
اندرونی کیسہ	Internal capsule, 506, 507
بڑی آنت	Intestine, large, 344, 359
— چھوٹی آنت	—small, 344
حالت زندگی میں تلوین کے طریقے	Intra vitam staining methods, 567
قرحیہ	Iris, 510, 520
وہارٹن کی جیلی یا فالودہ	Jelly of Wharton, 98
فالودہ نما اتصالی بافت	Jelly-like connective tissue,
توشیہ جینز	Jenner's stain, 562
مرکزہ حرکیت	Karyokinesis, 11
جال	Karyomitome, 10
نوات مایہ	Karyoplasm, 10
قروت۔ قرنینیت	Keratinisation, .64
قرنی زجاج	Kerato-hyalin, 267, 269
گردہ۔ کلیہ	Kidney, 374
” کے عروق دمویہ	—blood-vessels of, 380
” کا نمو	—development of, 382
کلت شز کی کا ہیمائاکسی لینی توشیہ	Kultschitzky's hæmatoxylin stain, 560
خلیات کوپفر	Kupffer, cells of, 364
تیہہ الاذن	Labyrinth of ear, 539
تیہہ الکلیہ	—of kidney, 376
دمعی غدود۔ غدودِ دمعیہ	Lacrimal glands, 511
لبنیات (ولبنیہ)	Lacteals, 349, 354



ہیورسنی نظامات	Haversian systems, 115
ہے ایم کا محلول	Hayem's solution, 33
قلب	Heart, 288
کا عضلہ	—muscle of, 140, 288
کے اعصاب	—nerves of, 292
کے مصراع	—valves of, 292
کے عروق	—vessels of, 292
ہیڈن ہین کا توشیہ	Heidenhain's stain, 560
ہینلے کی نافذہ دار جھلی	Henle, fenestrated membrane of, 210
کے چنبری انیمی بات	—looped tubules of, 376, 379
کا غلاف	—sheath of, 131
ہنسن کا خط	Hensen, line of, 131
کبدی شریان	Hepatic artery, 361
خلیات	—cells, 365
لختک۔ کبدی فصیص	—lobules, 361
وریدی	—veins, 214, 361
ہربسٹ کے جسیمات	Herbst, corpuscles of, 189, 195
ہیپو کمپس اکبر	Hippocampus major, 502
ہس کا بنڈل۔ حزمہ ہس	His, bundle of, 290
تکوین انسجہ	Histogenesis, 23
نیجیات کی اصطلاح کے معنی	Histology, meaning of term, 1
غشاء زجاجی	Hyaloid membrane, 534
شفاف مایہ	Hyaloplasm, 5, 10
دماغی زیر بالہ (غذہ سخامیہ)	Hypophysis cerebri, 256, 258, 259
تحت العرشہ	Hypothalamus, 484



مری	Gullet. See oesophagus
خلیات ذائقہ	Gustatory cells, 324
— اعضا ذائقہ	—organs, 320
— مسام	—pore, 324
تلفیف منن	Gyrus dentatus, 502
— ہیپوکمپی	—hippocampi, 502
عنان - ڈوال	Habenula, 476, 483
دموی خلیہ پیم	Hæmacytometer, 32
دموی غد	Hæmal glands, 232, 236
ہیماٹین	Hæmatin, 52
ناہضات الدم	Hæmatoblasts, 41
ہیماٹائڈین	Hæmatoidin, 52
ہیمن	Hæmin, 52
ہیموگلوبین	Hæmoglobin, 49, 52
دم پاشیدگی	Hæmolysis, 50
شعری خلیے، اندرونی گوش کے	Hair-cells of internal ear, 540, 546, 547
شعری جراب کی ساخت	Hair-follicle, structure of, 274
بال (شعر)	Hairs, 29, 270, 274
— کانمو	—development of, 279
— کے عضلات	—muscles of, 281
سخت کرنے کے سیالات	Hardening solutions, 551
ہنسل کے ہم مرکز جسیمات	Hassal, concentric corpuscles of, 248
ہیورسنی قنال	Haversian canals, 114, 117
— جھالیں	—fringes, 104
— ورقچے	—lamellæ, 115



غده یا غدد (بہ سلسلہ)  
 عرقیہ  
 تیموسیہ  
 انیبیبی (ٹلی نما)  
 سریشی خلیے  
 کیسہ گلین  
 قنبک (گوک) گودے کے  
 شمی  
 قطعہ کال  
 گلاکوجن جسامت دمویہ غیر ملونہ میں  
 کبدی خلیات میں  
 جام نما خلیے  
 عصبی اختتامات کی ٹوین کے طلائی طریقے  
 گالچی کے خلیات  
 عصبی نظام کی تفتیش کے طریقے  
 کے آلات  
 کا شبکہ  
 کی قسم کے عصبی خلیات  
 گالچی کلا مزونی جسامت  
 گرافی جرابات  
 گرانڈری کے جسامت  
 ذرات نخر مایہ  
 جسامت دمویہ غیر ملونہ کے  
 زمینی جرم  
 فان گڈن کا طریقہ

## Gland (contd.)—

—sweat, 272, 283

—thymus, 232, 246

—tubular, 70

Glia cells, 181, 188

Glisson, capsule of, 361

Glomeruli of kidney, 375

—olfactory, 504

Goll, tract of, 430, 448

Glycogen, in colourless blood-corpuscles, 57

—in liver-cells, 367

Goblet-cells, 75

Gold-methods of staining nerve-endings, 564

Golgi, cells of, 488

—methods of investigating the nervous system, 564

—organs of, 198

—reticulum of, 161

—types of nerve-cells, 164

Golgi-Mazzoni corpuscles, 198

Graafian follicles, 405

Grandry, corpuscles of 189, 193, 195

Granules of protoplasm, 5

—of colourless blood-corpuscles, 31, 35

Ground-substance, 2, 82, 97, 98, 99, 112, 114, 146

Gudden, method of, 180



غده یا غدہ (بہ سلسلہ)	Gland (contd.)—
کی جماعت بندی	—classification of, 70
عصصی	—coccygeal, 254
کاؤپر کا	—of Cowper, 389
غیر قناتی یا بے قنات	—ductless, 71
ایبزر کا	—of Ebner, 322
معدی	—gastric, 336
دموی	—haemal, 232, 236
مفرزہ باطنیہ	—internally secreting, 71
دمحیہ	—lacrimal, 511
لائبرکون کا (مخفیات لائبرکون)	—of Lieberkuhn, 350
لیتر کا	—of Littre, 389
لمفائیہ	—lymph, 225, 232
پستانی	—mammary, 285
مابومیہ	—Meibomian, 283, 511
پاکیونیہ	—Pacchionian, 506
منوبوریہ	—pineal, 250, 262
شخامیہ	—pituitary, 256, 258, 259
عنقوری	—racemose, 70
تہاچی	—saccular, 70
ریقیمیہ	—salivary, 327
دہنیہ	—sebaceous, 270, 282
مفرزہ	—secreting, 63, 68
مصلیہ	—serous, 322, 330
منفردہ	—solitary, 244, 353, 359



عقدہ (پلسلہ)	Ganglion (contd.)—
لسانی بلعومی کا	—of glossopharyngeal, 453
عنان کا	—of habenula, 476, 483
اسکارپا کا	—of Scarpa, 454
تائیس کا	—of vagus, 452
گیسر کا	—Gasserian, 463
ژکبیہ	—geniculate, 462
بین سولیتی	—interpeduncular, 476
مرطوب خانہ	Gas-chamber, 72
تناسلی جسامت	Genital corpuscles, 193
خط گیناری	Gennari, line of, 495
بفتی نقطہ	Germinal spot, 408
حویصلہ	—vesicle, 408
دماغ کے عفرتی خلیات	Giant-cells of cerebrum, 492
لب عظام یا مغز استخوان کے	—of marrow, 46
طحال کے	—of spleen, 242
ہلال گیا نوزی	Gianuzzi, crescents of, 330
فان گیسن کا رنگ	Van Gieson's stain, 561
عقدہ یا غدود	Gland or glands
جھنڈ دار	—agminated, 244, 353
مہرزی	—anal, 359
بومن کا	—of Bowman, 537
برونر کا	—of Brunner, 340, 353
مہاتی	—carotid, 254
مصلحی	—ceruminous, 295, 539



ریشے (ملاحظہ ہو اتصاف بافت عضلہ و غیرہ)

لیفین

لچکدار ریشہ کڑی لچکدار یعنی غضروف

سفید ریشہ

ریشہ دار بافت - یعنی بافت

معصب (ملاحظہ ہو قطعہ معصب)

جھالر

طریقہ فلیک سنگ

قطعہ سنگ

فلیمنگ کا سیال

کے جرثومی مرکز

تلوین پذیر اجسام

کا طریقہ نواتوں کی تلوین کیلئے

تقاطع فوریل (حاشیہ)

ساخت شبک - تشکیل شبکی

انجمادی طریقہ تراشوں کی تیاری کیلئے

فانہ نارسنگ

رشتی

مرارہ

عقود

کے خلیات

کانمو

نخاعی

مشارکی

عقدہ وقوعہ یا حلزونہ

Fibres. See connective tissue, muscle, nerve, etc

Fibrin, 30, 38

Fibro-cartilage, elastic, 100, 107

—white, 100, 109

Fibrous tissue, 81, 92, 94

Fillet. See tract of fillet

Fimbria, 502

Flechsig, method of, 430

—tract of, 436, 450

Flemming, fluid of, 552

—germ centres of, 235, 241, 243

—stainable, bodies of, 235, 241

—method of staining nuclei, 563

Forel, decussation of, 474, (foot-note)

Formatio reticularis, 427, 448, 449, 469, 471

Freezing method for preparation of sections, 554

Funiculus cuneatus, 424, 448

—gracilis, 424, 448

Gall-bladder, 368

Ganglia, 158, 169

—cells of, 169

—development of, 184

—spinal, 169, 187

—sympathetic, 173, 187

Ganglion of cochlea, 454



سرطہ (پسلہ)	Epithelium (contd.)—
تنفسی	—respiratory, 299
مفرز	—secreting, 65
طبقاتی	—stratified, 65
برزخی	—transitional, 65, 67, 386
کے اقسام	—varieties of, 65
برشعری طبقہ	Epitrichial layer, 268
برناخنہ	Eponychium, 274
انتصابی بافت	Erectile tissue, 388
ناہضات حمرا (واحد: ناہضہ)	Erythroblasts, 41, 42, 46, 49, 248
خلیات حمرا - حیات طوتہ	Erythrocytes, 33, 43. See also blood corpuscles, coloured.
یوسٹیکائی انبوبہ	Eustachian tube, 539
برون مایہ	Exoplasm, 6, 99
چشم	Eye, 509, 511
اجفان (پوٹے)	Eye lids, 509, 510
چشمہ - خوردبین کا	Eye-piece of microscope, 26
فلوپی انبوبات	Fallopian tubes, 404, 413
ردار مستن	Fascia dentata, 502
پس خمیدہ خزیمہ	Fasciculus retroflexus, 473, 483
مفرد خزیمہ	Fasciculus solitarius, 452
چربی - شحم (نیز ملاحظہ ہو شحمی بافت)	Fat, 88. See also adipose tissue
کاشجذاب	—absorption of, 355
غضروفی خلیوں میں	—in cartilage cells, 106
مادہ پیش مرکزہ	Female pronucleus, 21
نافذہ دار جھلی	Fenestrated membrane, 210



مینا	Enamel, 309
کی تکوین	—formation of, 316
آلہ	—organ, 318
اختتامی بصلات	End-bulbs, 156, 189, 190, 198
درون قلبہ	Endocardium, 289
درون عضلہ	Endomysium, 130
درون عصبہ - درون مایہ	Endoneurium, 156. Endoplasm, 6.
درون حلقہ	Endothelium, 25, 68, 209, 217, 289
لمفائی	—lymphatic, 226
مصلی	—serous, 230
منہائی صحیفہ	End-plates, 139, 204
بر غلیفہ	Ependyma, 426, 447
بر قلبہ	Epicardium, 288
بر اومہ - بشرہ	Epidermis, 266
برنج	Epididymis, 387, 393
بر عصبہ	Epineurium, 154
دماغی بر بالہ - غدہ صنوبریہ	Epiphysis cerebri, 262
سر حلقہ	Epithelium, 63
ہادی	—ciliated, 65, 72, 76
استوانی	—columnar, 65, 72,
بنی	—germinal, 404
غدی	—glandular, 65, 68
میں عصبی اختتامات	—nerve-endings in, 199
فرشی	—pavement, 65, 68
محافظی	—protective, 65



نوائے ڈیٹرس	Deiters, nucleus of, 457, 461
ڈیلا فیلڈ کا ہیماتوکسی لین	Delafield's hæmatoxylin, 560
شجرے یا شجرینے	Dendrons or dendrites, 158, 164, 183
ڈنٹین - دندین	Dentine, 309, 313
ڈیسی میٹ کی جھلی	Descemet, membrane of, 514, 515
عضلہ موسع الحدقہ	Dilatator pupillæ, 522
انقسام خلیات	Division of cells, 13
= نوائے کا	—of nucleus, 13, 16
= تخفیفی	—reduction, 16, 20
= بیضہ کا	—of ovum, 20
خط ڈوبی	Dobie, line of, 131
طریقہ ڈاگیل	Dogiel, method of, 567
فراز ڈایر	Doyere, eminence of, 205
اُمّ جافیہ	Dura mater, 423, 508
گرد و غبار	Dust, 29
گوش - بیرونی و درمیانی	Ear, external and middle, 538
ک اندرونی	—internal, 539
غده ایبئر	Ebner, glands of, 322
اہرلیک کا ہیماتوکسی لینی روشیر	Ehrlich, hæmatoxylin stain of, 560
اہرلیک کا متھیلین بلو کا طریقہ	—methylene-blue method of, 567
لچکدار بافت	Elastic tissue, 81, 82, 92, 97, 107
ایلیڈین	Eleidin, 267, 269, 274
ابتدائی ذرات	Elementary particles, 38
تفریش کے طریقہ	Embedding, methods of, 553
جنینی (مغنی) خلیات	Embryonic cells, 1, 23



اجسام ابیض (پہلے)	Corpora (contd.)—
رباعیہ توأمیہ	—quadrigenina, 476
جسم کہنکی	Corpus cavernosum, 387
زرد	—luteum, 410
سفنجی	—spongiosum, 387
مضلع	—striatum, 506
زیر عشی	—subthalamium, 484
آلہ کارٹی	Corti, organ of, 536, 544
کارٹی کی عصائیں	—rods of, 544
روئی کے ریشے	Cotton fibres, 29
غدد کاؤپر	Cowper, glands of, 389
کاکس کارومیت آف مرکوری کا طریقہ	Cox, chromate of mercury, method of, 565
عرف سمعی	Crista acustica, 540
ساق دماغ	Crus cerebri, 476
جلبہ	Crusta, 475, 507
حجری	—petrosa, 309, 315
قبہ اختتامیہ	Cupula terminalis, 541
جلد حقیقی	Cutis vera, 266, 269
خلیہ خیط	Cytomitome, 8
خلویہ	Cyton, 158
خلیہ مایہ	Cytoplasm, 2, 8
غیر کلسی بنانے والے سیالات	Decalcifying fluids, 553
رینینہ۔ غشائے ساقط	Decidua, 419
تقاطع اہرام	Decussation of pyramids, 443
خلیات ڈیٹرس	Deiters, cells of, 547



سیلوم  
کان ہیم کے رقبے  
کا طریقہ تلویں، عصبی اختتامات کیلئے

کولیجن  
ہم جانبیات - مجانبیات  
اکنت

اکنت عصب بصری  
کولائیڈی مادہ

لبائی جسامات  
ستونک

ملتقی ریشے  
دماغ کے اگلے ملتقے

پچھلے  
جبل شوکی کے

ملتحمہ  
اتصالی بافت کے خلیات

کانمو  
کے ریشے

فالودہ نما  
بافتیں

ادم

قرنیہ

عصبی اختتامات

اجسام ابیض (اجسام علیہ)

رکبہ

Cœlom, 231  
Cohnheim, areas of, 131  
—method of staining nerve-endings, 564  
Collagen, 83  
Collaterals, 166  
Colliculi, 476  
Colliculus nervi optici, 523  
Colloid substance, 255, 260  
Colostrum-corpules, 287  
Columella, 541  
Commissural fibres, 478, 495  
Commissures of cerebrum, anterior, 505  
—posterior, 478  
—of spinal cord, 424  
Conjunctiva, 510  
Connective tissue, cells of, 80, 84  
—development of, 97  
—fibres of, 82, 83, 93, 94  
—jelly-like, 96  
—tissues, 1, 80  
Corium, 269  
Cornea, 511, 512  
—nerve-endings in, 200, 515  
Corpora albicantia s. mammillaria, 483, 506  
—geniculata, 481



دماغ (بلسلہ)

Cerebrum (contd.)—

کاکشرہ

—cortex of, 491

کے قشر کے مختلف حصوں کی ساخت

—structure of different parts, 497

کاسویقہ (ساق دماغ)

—peduncle of, 476

کیمیائی کشش

Chemotaxis, 8

غضروفی کرے

Chondrin-balls, 101

مشیمی طبقة چشم

Choroid coat of eye, 510, 518

ضمیرے

—plexuses, 508

لونی مادہ

Chromatic substance, 10

لون پاشیدگی

Chromatolysis, 177

کرومافینی یا لون پسند خلیات

Chromaffin or chromaphil cells, 253, 254

لون پارے - لون ریزے

Chromomeres, 11

لونی اجسام (خموط لونیہ)

Chromosomes, 11, 13, 16, 17, 18

اہداب

Cilia, 72, 78

کافعل

—action of, 72, 78

کے فعل کے متعلق نظریات

—theories regarding, 79

عضلہ ہدیبہ

Ciliary muscle, 520

دوران - دوران خون

Circulation, 216, 220

استوانہ کلارک

Clarke, column of, 438

ریزہ خلیے

Clasmatocytes, 86

حاجزہ

Clastrum, 494

بظر

Clitoris, 422

عصعصی غدہ

Coccygeal gland, 254

قوقعہ - حلزونہ

Cochlea, 535, 541

کی قنال

—canal of, 540, 542



خلیہ کا انقسام	Cell, division of, 11, 13
بسیط یا بے خطیت	—amitotic, 11
خفیفی	—reduction, 16
جنینی (مضنی)	—embryonic, 1, 23
کی غشاء یا جھلی	—membrane of, 2, 9, 7
کانواتہ یا مرکزہ	—nucleus of, 2, 10, 12
کی ساخت	—structure of, 2
سیلائیدین میں تفریش	Celloidin, embedding in, 554
خلوی صفحہ	Cell-plate, 19
خلوی فضائیں	Cell-spaces, 2, 80, 82
وانت کا سینٹ (لازق)	Cement of tooth, 309, 215
مادہ موصل یا لازق	—substance, 2, 63
نخاع کی مرکزی قنال	Central canal of cord, 424, 426, 448
شبکیہ کا مرکزی نقرہ	—fovea of retina, 532
ڈایافراگم (جلب) کا مرکزی وتر	—tendon of diaphragm, 216
مرکزک	Centriole, 8
مرکزی جسم	Centrosome, 8, 13
دماغ	Cerebellum, 485
کارمادی مادہ	—grey matter of, 486
کے سویتین (ساقچے)	—peduncles of, 490
کاسویٹیرین	—inferior, 490
وسطی	—middle, 459, 490
بالائی	—superior, 470, 472, 480, 490
دماغ	Cerebrum, 485
کے قاعدی عقود	—basal ganglia of, 506



کجاں کے طریقے، عصبی ریشموں کے لئے

کالینجہ کے جزائر

قناچے، صفرائی

ہڈی کے

عصبی خلیوں کے

عروق شعریہ - شعریات

میں دوران خون

لمفائی

سیال کارتنائی

سبائی (کیراٹڈ) غدہ

غضروف - کڑی

مفصلی

سکلس

ضلعی

کانمو

جنینی

لیفی

زجاجی یا شفاف

کاتعظم

سختی

برزخی

کے اقسام

غضروفی ہڈی

غضروفی خلیات

کے کیسے

Cajal's methods for neurofibrils, 566

Calleja, islands of, 464, 503

Canaliculi, bile, 368

—of bone, 114

—of nerve-cells, 162

Capillaries, 218, 220

—circulation in, 220

—lymphatic, 227

Carnoy's fluid, 551

Carotid gland, 254

Cartilage, 81, 100

—articular, 104

—clacified, 104

—costal, 106, 107

—development of, 110

—embryonic, 111

—fibro-, 100, 106, 109

—hyaline, 101, 106,

—ossification of, 119

—parenchymatous, 110

—transitional, 104

—varieties of, 100

Cartilage-bone, 119

Cartilage-cells, 101

—capsules of, 101



خون کی آبری (فلم)	Blood-film, 31
دموی جزائر پانڈر کے	Blood-islands of Pander, 42
صحیفات دمویہ	Blood-platelets, 30, 33, 38, 57, 221
عروق دمویہ کا نمو	Blood-vessels, development of, 41, 222
کی ساخت	—structure of, 207, 216
ہڈی	Bone, 81, 112
کا نمو	—development of, 118, 127
کے حفزے اور قنالچے	—lacunæ and canaliculi of, 114, 117
کے ورقچے	—lamellæ of, 114, 117
کا گودا (مخ عظام میخز استخوان کت)	—marrow of, 45, 113
غدد لبون	Bowman, glands of, 537
کی جھلیاں	—membrane of, 512
دماغ (ملاحظہ ہو دماغ، مرمغ، نخاع مستطیل، درمیانی دماغ، جسر دماغ) کے حصے	Brain, 443. See cerebrum, cerebellum, medulla oblongata, mesencephalon, pons
کی جھلیاں جھلیاں غشاء بون	—divisions of, 443
دماغی ریگ	—membranes of, 508
عموری ریشے۔ پل بنانے والے ریشے	Brain-sand, 263
شعبات	Bridging fibrils, 66, 146, 267
شعبی انبوبات	Bronchi, 299
شعبیات تنفسی	Bronchial tubes, 299
براؤنی حرکات	Bronchioles, respiratory, 300
بروک کی جھلی	Brownian movements, 29
بروزر کے غدو	Bruch, membrane of, 518
بنڈل (ملاحظہ ہو قطعہ)	Brunner, glands of, 341, 353
برواک کا قطعہ	Bundle, See tract
	Burdach, tract of, 430, 448



قاعدی جھلیاں	Basilar membrane, 541, 544
ٹوکری خلیہ	Basket-cells, 487
بیکٹیریمو کا نواتہ (ملاحظہ ہو نواتہ)	Bechterew, nucleus of. See nucleus
بیلمینی کی قناتیں	Bellini, ducts of, 378, 380
بیعتھی کا سیال	Bethe's fluid, 567
بیل شوزکی کا طریقہ عصبی ریشکوں کے لئے	Bielchowsky's method for neurofibrils, 566
صفرائی مجاری	Bile-channels, 367
صفرائی قناتیں	Bile-ducts, 368
مثانہ	Bladder, 374
نبوض آدمہ	Blastoderm, 23
خون - دم	Blood, 30
دموی خلیات (جسمیات)	Blood-cells, 38
جسمیات دمویہ پر متعاطات کا عمل	Blood-corpuscles, action of reagents upon, 49, 52
ء ء جل تھلپا کا کئے	—of amphibia, 53
ء ء ملوئہ (سرخ)	—coloured, 33, 48, 53
ء ء غیر ملوئہ (ابيض)	—colourless, 33, 35, 52, 55
ء ء ء کے ایمبا ئی منطاهر	——amœboid phenomena of, 58
ء ء ء کے ذرات	——granules of, 35
ء ء ء کی ہاجرت	——migration of, 59, 62, 220
ء ء ء کے اقام	——varieties of, 35, 36
ء ء کانمو	—development of, 41, 43, 47
ء ء کا شمار	—enumeration of, 32
ء انسانی خون	—human, 30
ء کی ساخت	—structure of, 33, 49
دموی قلپیں	Blood-crystals, 49, 52



عکبوتیہ	Arachnoid, 423, 508
محیط مایہ	Archoplasm, 8, 403
قوسی ریشہ	Arcuate fibres, 448, 449, 478
خانہ دار یا فضائی بافت	Areolar tissue, 81, 82
== کے خلیے	—cells of, 84
== کے ریشے	—fibres of, 82
ناصبۃ الشعر یا موخیز عضلہ	Arrector pili, 282
شرائین کے عروق و اعصاب	Arteries, vessels and nerves of, 221
== کی ساخت	—structure of, 209
== کی ساخت میں اختلاف	—variation in structure of, 212
== چھوٹے شراشین اور اردہ کی ساخت	—and veins, smaller, structure of, 217
مفصلی جسمات	Articular corpuscles, 193
ایتلانی ریشے	Association fibres, 496
دقیقہ کشش	Attraction particle, 8, 18, 19
== کرہ	—sphere, 8
سمعی بال	Auditory hairs, 540, 547
== منفذ	—meatus, 538
آور بیک کا ضغیرہ	Auerbach, plexus of, 344, 348
اذنی بطینی بندل	Auriculo-ventricular bundle, 290
خود آئین اعصاب	Autonomic nerves, 153
محور استوانہ	Axis-cylinder, 149, 163, 183
محوریہ	Axon, 158, 182
جراثیم	Bacteria, 29
بیارغا کے خطوط	Baillarger, lines of, 495
قاعدہ غشیہ	Basement membranes, 96



# انٹارٹیمپلچیات

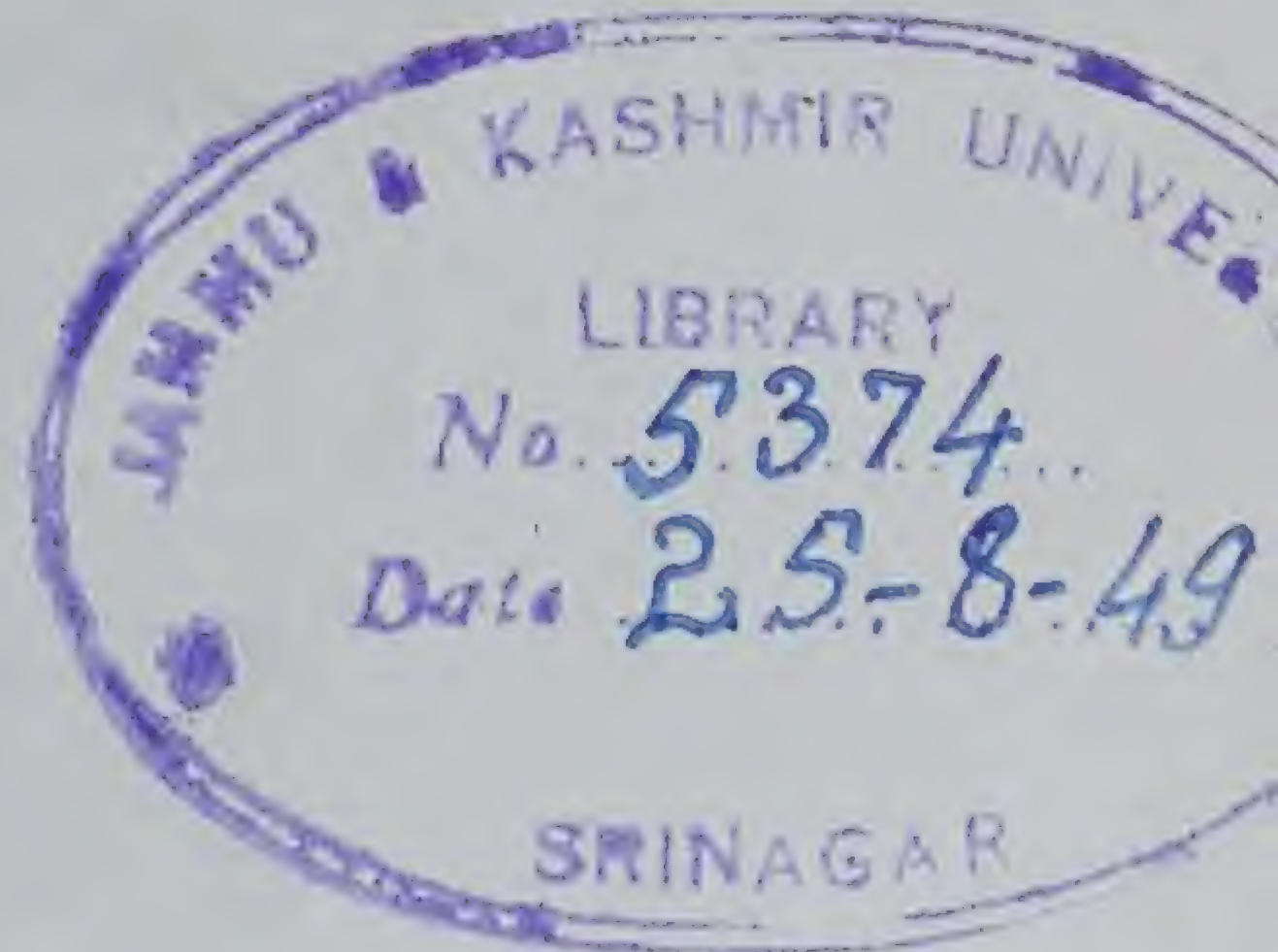
حصہ اول و دوم  
محصہ

## مصطلحات و مترادفات

انتباہ۔ مندرجہ ذیل فہرست میں حتی الامکان جدید ترین مصطلحات و مترادفات درج کئے گئے ہیں۔ یہ بعض مقامات پر ان قدیم الفاظ سے مختلف ہیں جو اصل ترجمہ میں موجود ہیں اور جنکی کتابت اس فہرست کی تکمیل سے پہلے ختم ہو چکی تھی۔ چونکہ قدیم الفاظ کی ترویج مناسب نہیں لہذا قارئین کرام اس فہرست کے مطابق اصل ترجمہ میں قدیم الفاظ کے بجائے جدید الفاظ حسب موقع درج فرمائیں۔

انگریزی الفاظ کے سامنے لکھے ہوئے اعداد اصل انگریزی کتاب کے صفحات کے اعداد ہیں جو اردو ترجمہ کے حاشیہ پر درج ہیں۔

غیر لونی شکل	Achromatic spindle, 8, 18, 19
غده آسا بافت	Adenoid tissue, 91
شحمی بافت	Adipose tissue, 81, 88
فوق الکلوئی کیسے۔ سرگروس	Adrenals. See suprarenal capsules
التراق جسمات دموہ	Agglutination of blood corpuscles, 51
صحیفات دموہ	—of blood-platelets, 38, 57
ہوا کے بلبلے	Air-bubbles, 28
مینا خلیے	Ameloblasts, 316
انقسام بسیط یا بے خطیت	Amitosis, 11
امیبا	Amœba, 3
امیبا آسا حرکات	Amœboid movements, 3, 6, 7, 8, 35, 36, 37, 46, 55
انیلینی صبغات	Aniline dyes, 561
دستہ عدسی۔ عروہ عدسی	Ansa lenticularis, 481, 484, 507
اورٹی۔ آورٹ	Aorta, 212
زائدہ دودید	Appendix, vermiform, 359
منیف۔ قنات آبی	Aqueduct, 471









Handwritten text in the top right corner, possibly a date or page number, including the number 100.

Handwritten text in the middle left area, possibly a name or title.

Handwritten text in the middle left area, possibly a name or title.

Red ink smudge or mark on the left edge of the page.















**ALLAMA  
IQBAL LIBRARY**

**UNIVERSITY OF KASHMIR  
HELP TO KEEP THIS BOOK  
FRESH AND CLEAN**